



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ – ВИСОКА ЗДРАВСТВЕНА
ШКОЛА
ВТОР ЦИКЛУС СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ СТУДИИ

Михаил Шишкоски

“Улога на мануелната терапија во рехабилитација на лумбален синдром”

“The role of the manual therapy in rehabilitating the lumbar syndrome”

-Специјалистички труд-

Штип, 2014

Комисија за оценка и одбрана

Ментор: Виш предавач д-р Ленче Николовска

Факултет за мед. науки, Висока здравствена школа – Штип

Датум на одбрана:

Краток извадок

Лумбосакралниот дел од грбот и долните екстремитети генерално се гледаат како два изолирани региони, сепак, постојат многу автори кои веруваат дека овие два региона се функционално поврзани. Ова се должи на двата региони кои се поврзани едни со други преку кинематички синџир на долните екстремитети. Лумбалниот дел од 'рбетот е врската помеѓу долните екстремитети и трупот и игра значајна улога во трансферот на силите низ телото преку кинематичкиот синџир.

Лумбалниот дел од 'рбетниот столб представува завршен дел од осовинскиот скелет и има различни функции во организмот. Така да основната улога на овај дел од 'рбетниот столб е да го држи стабилен, и да ја носи тежината на горниот дел од телото која што рамномерно ја пренесува на карличниот појас и долните екстремитети, а зголемената површина на пршлените е во функција на поднесување и амортизација на што поголемо статичко оптеретување. Бидејќи на овој дел од 'рбетот нема припојани ребра, лумбалната регија има релативно широк обем на движење. Од друга страна, лумбалниот дел на 'рбетот служи за сместување на *cauda equina* како завршен дел на 'рбетниот мозок од која што излегуваат нерви кои ја инервираат лумбалната регија и долните екстремитети.

Како што веќе споменавме дека пршлените во лумбалниот дел од 'рбетниот столб се со зголемена површина и најподвижни, исто така и оптеретувањето на нив е најголемо. Како резултат на тоа и најчестите болки и проблеми кои што се поврзани со 'рбетниот столб се наоѓаат во лумбалната регија. Неправилното држење на телото, зголеменото статично оптоварување, мускулниот хипертонус и функционалните блокади предизвикуваат ограничување на движењето во лумбалната регија кои се придружени со болка која што може да иридира до колковите и по должината на долните екстремитети.

Предмет на оваа студија се 39 индивидуи кои се лекувани и испитувани (24 мажи и 15 жени) со симптоми на болка и функционална блокада во лумбосакралната област. Добиените резултати од спроведената мануелна

терапија укажуваат дека нашата предложена метода на лечење помага за деблокирање на пршлените во лумбосакралната област, совладување на балансот помеѓу статичната и динамичната мускулатура, како и за симетричноста во оптеретувањето на долните екстремитети, за нормализирање на одењето и стоењето, за излекување на спонатанта болка и болката која е провоцирана во тригер точките во лумбосакралната мускулатура.

Клучни зборови : болка, кинезитерапија, хипертонус, блокада, мобилизација

Цел на истажувањето: Целта на специјалистичкиот труд е да ги проучиме методите и ефектите на мануелната терапија кај пациенти со хронична болка во лумбалниот дел.

Abstract

Lumbosacral back and lower limbs are generally seen as two isolated regions, however, there are many authors who believe that these two regions are functionally related. This is due to the two regions being connected to each other through the kinematic chain of the lower extremity. The lumbar spine is the link between the lower extremities and the body, plays significant role in the transfer of forces through the body via the kinematic chain.

The lumbar part of the spinal column represents the final part of the spindle skeleton and has different functions in the body. So the fundamental role of this part of the the spinal column is to hold it steady, and carry the weight of the upper body that evenly transfers to the pelvic girdle and lower limbs, and the enlarged area of the vertebrae is a function of submission and amortization of the higher static load. Because this part of the spine has no attached ribs, the lumbar region has a relatively wide range of movement. On the other hand, the lumbar spine serves to place the caudae equinae as a ending part of the spinal cord from which nerves emerge that innervate lumbar region and lower limbs.

As already mentioned that the vertebrae of the lumbar region of the spinal column are with increased surface and most mobile, also burden in them is greatest. As a result, the most common pains and problems related to the spinal column are in the lumbar region. Improper posture, increased static load, and muscle hipertonus

and functional blockages cause restriction of movement in the lumbar region that are associated with pain that can irritate hips and along the lower limbs.

These subjects of this study are 39 individuals who have been treated and studied (24 men and 15 women) with symptoms of pain and functional blockade in lumbosacral area. The obtained results of the manual therapy indicate that our suggested method of treatment helps to unblock the vertebrae in the lumbosacral area, mastering the balance between static and dynamic muscles as well as the symmetric of the burden of lower limbs, for normalizing walking and standing for healing spontaneous pain and pain that is provoked in trigger points of the lumbosacral muscles.

Keywords: pain, kinesiotherapy, hipertonus, blockade, mobilization

Purpose of the research: The purpose of this specialist paper is to study the methods and effects of the manual therapy in patients with chronic pain in the lumbar region.

Содржина:

1. Краток извадок	3
2. Abstract.....	4
3. Вовед.....	7
3.1 Анатомија на 'рбетниот столб.....	7
4. Мануелни зглобни манипулации.....	10
4.1 Периферни зглобови.....	11
4.2 'Рбетен столб.....	15
4.3 Концепт на Милиган за мануелна мобилизација.....	21
5. Лумбална област на 'рбетниот столб.....	38
5.1 Испитување во лумбалната област.....	24
5.2 Иритациони зони во слабинската област.....	32
5.2.1 Испитување на должината на статичните мускули од лумбосакралната област и долните екстремитети.....	33
4. Методи на истражувачка работа.....	39
6. Мануелни методи за мобилизација.....	39
7. Изведување на мануелни зглобни мобилизации.....	63
8. Цел на истражување.....	70
9. Методи за мекоткивна мобилизација	70
10. Заклучок.....	75

Вовед

1. Анатомија на 'рбетниот столб

'Рбетниот столб (columnae vertebralis) го сочинуваат пршлени (vertebrae) кои што вкупниот нивен број изнесува 33-34. 'Рбетните пршлени према делот на кој што припаѓаат се поделени на :

- 7 цервикални (вратни)
- 12 торакални (градни)
- 5 лумбални (слабински)
- 5 сакрални (крстни)
- 4-5 тртнични

Коскените структури на 'рбетниот столб, меѓупршленските дискови и фиброзните врски заедно го сочинуваат снажен, отпорен на тежина и со многу еластична осовина. Кај возрасни особи, поради исправениот став на телото, 'рбетниот столб гледан во профил потсеќа на издолжена буква S.

1.1 Мускули во лумбоскаралната регија

Мускулите кои се наоѓаат покрај 'рбетниот столб, а поврзани се за лумбосакралната регија спаѓаат во мускули на грбот. Нив можеме да ги поделиме на :

- Површински мускули
 1. Слој : m.trapezius, m.latissimus dorsi
 2. Слој : mm.rhomboidei, m.levator scapulae
 3. Слој : m.serratus posterior superior et inferior
- Длабоки мускули
 - Површни : m.iliocostalis, m.longissimus dorsi, m.spinalis, mm.interspinales
 - Длабоки : mm.transversospinalis (Површните и длабоките мускули го сочинуваат т.н m.erector spinae)
 - Најдлабоки : mm.intertransversarii

Во одржување на исправен став, како и во подвижноста на 'рбетниот столб, учествуваат и многу други мускули, а од посебно значење за рехабилитација на

лумбалниот синдром се : пелвифеморалната мускулатура – m.iliopsoas во чиј што состав влегуваат m.iliculus и m.psoas major.

- Мускули на стомачниот сид
 - Во предно странична група спаѓаат :
m.transversus abdominis и m.oblicus internus abdominis кои формираат силна апоневротична плоча во кој што дупликат се наоѓаат два мускули m.rectus abdominis и m.pyramidalis .
 - Во задниот стомачен сид се наоѓа m.quadratus lumborum.

Сите овие мускули извршуваат флексија, странично свиткување и ротација на трупот.

Во долниот дел од кичмата постојат многу мускули на кои што тешко е да им се одреди функцијата. Поради големото значење на мускулите, посебно во спречување, лечењето и рехабилитацијата на лумбалниот синдром, овие мускули се опишани по својата функција.

1.1.1 Мускули кои што ја држат кичмата во исправена позиција :

- M.quadratus lumborum – се протега измеѓу долната ивица на дванаесетто ребро и cristaе iliacae.
- M.sacrospinalis е долг и снажен сноп на мускули кој се протега од крсната коска до тилот а делува како многу снажен мускул за исправување на кичмата.
- M.multifidus се протега од крсната коска до вратните пршлени, а најразвиен е во лумбалниот дел.
- M.intertransversarii се мали мускули измеѓу processus transverses на пршлените.
- M.m.interspinales се кратки мускули измеѓу processus spinosus на пршлените.

1.1.2 Мускули кои што извршуваат свиткување на 'рбетниот столб во главно се стомачните мускули и тоа :

- M.obliquus externus abdominis е надоворешен, кос мускул кој поминува од долните осум ребра према стомакот,

- M.obliquus internus abdominis лежи под m.obliquus externus abdominis помал е до него и е по танок.
- M.transversus abdominis оди попречно преку stomachниот сид,
- M.rectus abdominis е долг и танок мускул кој што се протега преку предниот stomachen сид.

Освен stomachните мускули во свиткување на кичмата учествуваат и :

- M.psoas major, долг вретенест мускул кој што е прицврстен на лумбалните пршлени, а неговиот припој е на горниот дел од бедрената коска.
- M.psoas minor лежи под m.psoas major е неговиот пропој е на пропонот .

1.1.3 Мускули кои извршуваат покрети на лева или десна страна :

- M.quadratus lumborum
- M.psoas major et minor
- M.m.abdominis
- M.m.intertransversarii

МАНУЕЛНИ ЗГЛОБНИ МАНИПУЛАЦИ

Кога мобилизацијата на меките ткива не предизвикува адекватна реакција од страна на зглобовите, тогаш можат да се користат и методи на зглобна мобилизација или манипулација (high-velocity thrust), во зависност од состојбата на индивидуата (возраст, здравствена состојба, воспалителна реакција, нивото на болка итн.). Важно е да се запомни, дека при чувствителни или остри ситуации методите на мекоткивната релаксација се применуваат во прв план на лечењето со незначителен или никаков ризик за влошување на состојбата.

Основни правила и методолошки упатства за функционално истражување и зглобна мобилизација:

1. Клиничката дијагноза се поставува од доктор-специјалист и процесот на лечење е целосно под негова контрола. Физиотерапевтот треба при секое влошување на состојбата на пациентот да го информираат докторот.

2. Физиотерапевтот (кинезитерапевт, рехабилитатор, медицински рехабилитатор, ерготерапевт), за да применува мануелни методи за функционална дијагностика и мобилизација, треба да има добра теоретска и практична подготовка, како и сертификат од легитимна форма на обучување за соодветните мануелни методи.

3. Анамнезата е многу суштински дел од рехабилитацискиот процес. Таа е основа за успешно лечење, ефективно функционално истражување, доверба, соработка и мотивација на пациентот. Важно е да сме добро информирани за симптомите и нивната реакција.

Основните моменти за " професионален разговор " се :

- ✓ да се поставиме на местото на пациентот ;
- ✓ да се прифати дека пациентот е "искрен" ,т.е да се поставиме кон него со "доверба";
- ✓ бавно, да не се брза, да се размисли разговорот;
- ✓ кратки прашања, по можност едно прашање за даден проблем;
- ✓ да се избегаваат сугестивни прашања;

- ✓ активност, непреднамереност "да го чуваме пациентот";
- ✓ создавање на оптимална "клима", вклучена невербална комуникација.

4. Добрите палпаторни вештини се предпоставка за ефективна апликација на мануелните методи. Палпацијата е објективна (осет при палпација) и субјективна (осет на пациентот). За објективната палпација потребни се добри анатомски познавања и примена на адекватен притисок по однос на рамнина, сила и насока.

5. Палпацијата треба да се врши и применува што е возможно најпрецизно, за да сме сигурни, дека некој негативен палпационен симптом не треба да се должи на недоволна палпациона техника и оскудни анатомски познавања.

➤ **Претпоставките за соодветна палпација се:**

- ✓ многу прецизна локализација на наведените места на скелетот;
- ✓ адекватен притисок, за да може прстот што опипува да ја осети тврдата резистентност на косквата по тие места;
- ✓ за добар резултат од палпацијата треба палпаторниот притисок на факаните места на тетивите да е вертикален спрема локалната ориентација на коскената поврзаност;
- ✓ споредбите треба да се прават на анатомските еднакви делови со можност да си ги променат местата од истата страна на телото, а не да се земаат симетричните места на скелетот, бидејќи оштетувањето како по квалитет така и по квантитет може да има симетричен карактер;
- ✓ мускулно-тетивните влакна кои се наоѓаат под силен напон се испитуваат со палпација напречно на насоката на протегање на влакната и се следат со продолжително повторување на оваа проверка по можност до местото на зафаќање на влакната со коската .

ПЕРИФЕРНИ ЗГЛОБОВИ

Потребна положба на пациентот: Пациентот е максимално релаксиран, поставен во удобна положба, за да не се наложува совладување на мускулното противење.

Зглобот, кој што ќе се испитува и/или мобилизира се поставува во положба на мирување, дефинирана за секој зглоб.

Позиција на терапевтот:

1. Заземање на удобна позиција, од која што техниките за испитување и лечење ќе можат да се спроведуваат без прекумерно напрегање и напор, бидејќи тие се пренесуваат на пациентот.
2. Поза која што го "штеди" 'рбетниот столб и која може да се одржува подолго време без да доведе до умор или преоптоварување.
3. Позата да осигура извршување на мобилизацијата преку " притискање, туркање " (обично надолу во насока на гравитацијата), а не преку " влечење " на крајниот сегмент на зглобот наспроти гравитацијата.
4. Зафатот да е сигурен, да осигура доверба и добра релаксација на пациентот.

Положба на рацете :

1. Опфатот се врши максимално блиску до зглобната "цепнатина, вдлабнатост", за да се избегне појавата на лостов механизам и аголно т.е физиолошко движење.
2. По правило проксималниот крај се фиксира, а дисталниот се мобилизира.
3. Проксималниот зглобен сегмент се стабилизира преку допир до различни делови од телото на терапевтот.
4. Зафатот (на дисталниот и проксималниот дел од зглобот) се определува од оската, по која ќе мобилизираме во рамнината на лекување. Ако мобилизираме во stomачно-грбна насока, зафатот е вентро-дорзален, а ако мобилизираме латерално кон медијално, зафатот е латеро-медијален.
5. Возможно поголема контактна површина меѓу раката на терапевтот и мобилизираниот сегмент.

Мобилизација:

1. Насоката на мобилизација се определува зависно конвексното или конкавното правило. Тоа претставува продолжеток на подлактицата на раката од терапевтот со која мобилизира.
2. Испитувањето на "зглобната игра" ни покажува за присуството и големината на блокадата, како и најбезболната и/или најмалку ограничениот насока, во која треба да се започне мобилизацијата (ако е заклучено дека има блокада во две или повеќе насоки).
3. Мобилизацијата, која ги повторува движењата на зглобната игра, секогаш започнува со лесна тракција, со која што се неутрализираат силите на меѓусебните контакти меѓу зглобните сегменти.
4. Како мерка за обезболување, тракцијата и/или мобилизацијата се извршуваат до втор степен.
5. За подобрување на зглобната игра и физиолошкиот обем на движење, мобилизацијата треба да се исполни до трет степен. Претходно се создава и одржува преднапрегнување на зглобот, кое ја неутрализира луфтата (лакситетот).
6. Според нашето клиничко искуство мобилизацијата најдобро се извршува на следниот начин:
 - ✓ извршуваме максимална тракција (до трет степен),
 - ✓ полека ја намалуваме силата на извлекување, кое ја враќа тракцијата до втор степен и осигурува т.н преднапрегање на зглобот.
 - ✓ го прилизгуваме дисталниот зглобен сегмент паралелно со проксималниот (транслаторно движење во рамнината на лечење) во потребната насока (латерално-медијално, вентро-дорзално, каудално-кранијално) и ја задржуваме крајната позиција 6-10 сек., при што е дозволена мала болка.
 - ✓ малку го попуштаме напонот за неколку секунди, коешто го враќа дисталниот зглобен сегмент до втор степен на тракција, без да се испушта воопшто пред напрегањето на зглобот.

- ✓ одново извршуваме транслаторно лизгање во истата насока, при што се стремиме малку повеќе (во споредба со претходната мобилизација) .
- ✓ ја повторуваме мобилизацијата 10-20 пати, после кое во истиот редослед ја извршуваме во друга поограничена и/или поболна насока (ако има таква).

7.Ефективното и ергономично извршување на мобилизацијата бара терапевтот да ја користи помошта и тежината на своето тело, а мускулната сила на неговата рака да е минимална.

8. Мобилизацијата во даден зглоб не треба да ја поминува анатомската граница на подвижност (трет степен на мобилизација).

9.Според К.левит (1981) " Преку ритмичките повторувања на пасивната мобилизација, т.е преку ритмички амортизации, направени 10-20 пати на даден зглоб, блокадата се ослободува без употреба на сила и без манипулација. Така што мобилизацијата не е само подготовка, туку и може да ја замени манипулацијата".

Манипулација:

- Зглобот треба да биде поставен во актуелна положба на мирување.
- Зафатот на раката која фиксира и на таа која што ќе манипулира, треба да е непосредно до зглобната пукнатина (празен простор).
- Импулсот врз дисталниот сегмент по правило е перпендикуларно (под прав агол) на рамнината на лечење. Се врши брзо, со мала сила и куса траекторија.
- Манипулацијата оди од степен II кон степен III
- Ако е установена блокада во две или повеќе насоки, се манипулира во најбезболната (или најмалку ограничена) насока.
- Рефлексното намалување на зголемениот мускулен тонус и редукцијата на болката после манипулација, ја олеснува мобилизација / манипулацијата на зглобот во наредната насока.

Индикациите за мануела зглобна манипулација се функционалните блокади на зглобот и сврзните со него рефлекторни промени, кои можат да се должат на :

- ✓ дегенеративни промени
- ✓ намалена подвижност (хипомобилност) после повреди, операции, скршеници и др
- ✓ после тежок воспалителен период (пр. при хронични воспалитени заболувања).

'РБЕТЕН СТОЛБ

Почетна положба на пациентот. Пациентот е позициониран во удобна седечка или лежечка положба, максимално релаксиран, за да нема мускулно напрегање, кое може да овозможува или наштети на извршувањето на мануелната техника.

Сегментот кој што ќе се испитува и/или мобилизира, се поставува во положба, во која е најдостапен.

Сегментите на 'рбетниот столб, кои се соседни на тој кој што ќе биде мобилизиран треба да се блокираат.

Позиција на терапевтот:

1. Удобна позиција која нема да бара непотребно напрегање и вложување напор при извршувањето на дијагностичките и терапевтските техники.
2. Треба да се завземе позиција која што ќе го штеди 'рбетниот столб, која што може да се одржува подолго време, без да дојде до уморување или до преоптоварување.
3. Зафатот за фиксирање да е сигурен, да ја осигура довербата и доброто спроведување на техниката.

Положба на рацете:

1. Положбата на рацете е максимално блиску до зглобната празнина .
2. Меките ткива се совладуваат така што, контактната зона да е максимално блиску до коската. Поголемо изместување на меките ткива и

навлегување во длабочина при извршување на мануелните техники, не треба да е возможно.

3. Длабокиот контакт не се поместува за време на испитувањето, мобилизацијата и манипулацијата.
4. Контактот со коскените структури на 'рбетниот столб по можност треба да лежи надвор од иритационите зони (ИЗ- зони на возбуждавање).

Мануелна дијагностика :

1. Испитување на иритационите зони со палпација. Тие се расположени врз меѓупршленските зглобови. За вратниот дел, повеќето (С₁-С₂ до С₅-С₆) се напипуваат на нивото на соодветниот сегмент. На еден напречен прст странично од редицата на шилестите израстоци на пршлените *pr.spinosi*. Од големо практично значење за градниот дел на 'рбетниот столб е зона на возбуда, лежечка врз зглобот меѓу реброто и страничната површина на пршленот, кое се напипува 2-3 напречни прсти странично од *proc.spinosus* (после нежно истуркување на околу ребрената мускулатура во насока кон средината). За крстниот дел најголемо практично значење имаат иритационите зони, кои лежат на *proc.costarii*.
2. Испитување на сегментната подвижност на 'рбетниот столб во сите рамнини за да се пронајдат нарушувањата во движењата. Секоја област на 'рбетот треба да се анализира во однос на нарушената функција, за да може терепевтот да направи правилен избор.
3. Функционално однесување на сегментната дразба :
Функционалните движења на 'рбетот во сите насоки се извршуваат при постојана палпација на точката на дразнење. Обично најголемо дијагностичко значење имаат ротациите. Точките на возбуда се променуваат (се зголемува болката, големината и ширината на зоната на возбуда при обид за движење во насоката на пореметувањето, доведуваат до намалување на болката, големината и ширината на иритационата зона при движење во слободната насока) или престануваат да постојат после исчезнување на пореметувањето. Колку

поразвиена (појасна) е клиничката слика, толку понасочено може да се применат мануелните методи.

Преднапрегање и провокационо тестирање:

1. Претходното напнување при манипулација се прави во насока на слободното движење, а при мобилизација и во нарушената насока на движење на 'рбетниот столб.
2. Притисокот извршен при длабок контакт, се засилува до максимално дозволениот степен кој го дозволува конкретниот мускул, зглобните врски и зглобната капсула.
3. Провокационото тестирање пред манипулацијата е со цел да се исклучи појавата на понатамошна компликација или зголемување на постечката симптоматика.
4. Од поддржуваниот преднапон, раката која ја врши манипулацијата го проверува движењето во слободната насока на манипулација (обемот е поголем од тој на следната манипулација).
5. Се набљудува реакцијата на пациентот и се прашува дали болките се засилуваат или има појава на дополнителни симптоми.
6. Зголемувањето на болката во иритационите зони не е контраиндикација за манипулационо лечење.
7. При засилување на симптоматиката и/или при појава на нови симптоми, манипулацијата не е оправдана, а дијагностиката и терапевтската концепција треба да се испланираат одново.

Мобилизација :

1. Насоката на мобилизација се избира врз основа на провокационен тест.
2. Мобилизацијата се прави во насока, во која што нема болки, или во која што болките и реакциите на болка ослабнуваат.
3. Задржувањето во крајната фаза на мобилизација е околу 6-10 s.
4. Мобилизацијата не недминува III степен
5. За обезболување се преминува тракција и/или мобилизација од II степен. Манипулацијата (исклучиво и само со надзор на лекар, кој што поминал специјална и легитимна обука по соодветниот мануелен метод).

- преку соодветна положба, сегментите соседни на тој кој што ќе биде третиран, треба да бидат блокирани (заклучени).
- определената почетна положба на 'рбетниот столб и блокирањето на соседните сегменти треба да биде безболно.
- насоката на мобилизацијата со импулс (манипулација) се определува врз основа на провокациониот тест.
- Се манипулира во насоки во кои што болката и болните реакции ослабнуваат.
- импулсот претставуваа брзо, лесно движење со куса траекторија.
- во сегментот не треба да се надминува анатомската граница на подвижност (III степен на мобилизација).

Индикациите за мануелна зглобна мобилизација и функционалните блокади на згобот и сврзните со нив рефлексорни промени, коишто според Д.Хајман (2001), се должат на :

- ✓ цервикокципитален синдром (главоболка, вртоглавица, нарушувања во видот, мигрена и др.),
- ✓ среден цервикален синдром (тортиколис, главоболка, локална болка и др.),
- ✓ долен цервикален синдром (болки во рамената, болки во областа на горниот крајник- раката, мускулен дисбаланс во рамениот појас и др.),
- ✓ тораковертебрален синдром (функционална болка во срцето, локална градна болка и др.),
- ✓ хипомобилност во костовертебралните (ребрено пршлени зглобови) зглобови (пореметување на дишењето, локална болка во ребрата и др.),
- ✓ лумбовертебрален синдром (локална болка во слабинскиот дел од 'рбетниот столб, мускулен дисбаланс, псевдорадикуларен и псевдовисцеларен синдром и др.),
- ✓ сакроилиачен радикуларен синдром (синдром на нервните коренчиња во областа на крстот и колковите, псевдорадикуларен синдром, мускулен дисбаланс во карличниот појас и др.).

План на лекување :

- се започнува со мекоткивни методи на релаксација и намалување на патолошки зголемениот мускулен тонус на статичните мускули.
- пасивна мускулна мобилизација на зглобот
- активни вежби за стречинг и релаксација , мобилизација и стабилизација на зглобот, зголемување на силата, динамичната и статичната издржливост на сила на динамичната мускулатура.

Реакција на пациентот после изведување на манипулација

Пациентот секогаш пред процедурата треба да знае на што се цели и каков резултат се очекува. Да се предупреди за непријатните последици и како треба да постапи ако ги добие :

- после третирањето пациентите се чувствуваат подобро, лекувањето продолжува до целосно исчезнување на болката.
- умерено влошување кое трае неколку часа, а другиот ден пациентот се чувствува подобро, лекувањето продолжува
- влошување веднаш после третирањето :
 - ✓ смирување на пациентот
 - ✓ лесна тракција по оската на третираниот дел на 'рбетниот столб, евентуална лесна, нежна масажа на паравертебрална мускулатура.
 - ✓ локално инјектирање на анестетици,
 - ✓ проверка и преразгледување на резултатите од истражувањето, вклучувајќи го и невролошкиот статус во историјата на заболувањето.
- Подолготрајно влошување (денови, седмици, месеци)
 - ✓ Запирање на терапијата, соодветна промена на медикаментите, локална инфилтрација и др.
 - ✓ Проверка на резултатите од истражувањето и нивна оценка
 - ✓ Консултациите со доктор-специјалист (невролог, реуматолог или ортопед) не треба да се одложуваат.
- Појава на невролошки пореметувања :

- ✓ Веднаш се упатува кон здравствена установа
- ✓ Внимателно документирање на она што се случило и сите наоди во историјата на заболувањето.

Верижни и рефлекторни врски на различни делови од 'рбетниот столб

1. Блокада на ниво C₀₋₁ може да предизвика болкади на II, III и IV ребро (од болната страна), во цервикоторакалниот преод и блокада на лумбосакралниот зглоб (од спротивна страна). Тие предизвикуваат и рефлекторно зголемен тонус во *m.trapezius – pars descendens*, *m.levator scapule*, *m.sternocleidomastoideus*, *mm.scaleni*, *mm.extensores colli*, *m.pectoralis major*, а понекогаш дури и во *m.iliopsoas*, *m.rectus abdominis*, *m.erector spinae* и *m.quadratus lumborum*.
2. Врз блокадите на цервикалниот дел се влијае поефикасно, ако пред тоа се мобилизира лумбо-сакралниот зглоб.
3. Сакроилијачниот зглоб се мобилизира подобро ако пред тоа е подобрена подвижноста на вратниот дел на 'рбетниот столб.
4. Блокада на ниво L_{3-L4} води до зголемен тонус на *m.rectus femoris* и позитивен обратен Ласег.
5. Блокада на ниво L_{4-L5} (псевдорадикуларен синдром на L₅) предизвикува зголемен тонус и скратување на *m.piriformis* .
6. Блокада во опашната коска (*coccygodynia*) води до промена во тонусот на *m.piriformis*, *m.gluteus maximus* и *m.levator ani*, при што *m.levator ani* се напрега и опушта синхронизирано со глутеалните мускули.
7. Зголемен тонус на *m.biceps femoris* може да предизвика блокада на *caput fibulae*.
8. Блокада на тибио-фибуларниот зглоб предизвикува чести и болни грчеви во областа на долните екстремитети.
9. Радијален епикондилит може да предизвикува блокада на ниво C₇ -Th₁ , а понекогаш и на ниво C₀₋₁.

Концепт на Milligan за мануелна мобилизација

Брајан Милиган дипломираше како физиотерапевт во 1954 год. Во 1974 добива и квалификација за мануелна терапија а во 1995 создава асоцијација (која го носи неговото име), која има за цел да обучува повеќе терапевти кои што ќе ја применуваат неговата терапија. Има три основни барања кон терапевтите, кои ја применуваат неговата терапија :

1. одлични познавање на анатомијата и биомеханиката
2. да не третираат зглобови со болка од разлабавување
3. да се изразуваат добро вербално, за пациентите правилно да ги разбираат и стриктно да ги исполнуваат неговите инструкции.

Теоријата на Милиган за мобилизација со движење ги смета функционалните блокади како незначителни (минимални) постурални отклонувања :

- ✓ после повреда на зглобот или прерастегнување на лигаментите, можно е зглобот да е во лесно променета позиција отколку нормалната.
- ✓ не се гледа на рентген или магнетна резонанца
- ✓ болка како резултат на ограничено движење.

Мобилизацијата по Милиган претставува лесно и краткотрајно позиционирање на зглобовите, вклучувајќи ги и 'рбетните, коешто ќе му дозволи на пациентот да изврши активно болно движење со цел да се врати (нормализира) нормалната функција на зглобовите и околните ткива. Концепцијата на Милиган слично на концепцијата на F.Kaltenborn има за главна цел повторно враќање на нормалното напречно лизгање меѓу зглобните површини, кое е нарушено како резултат на дисфункцијата. Таа се јавува како основен фактор за олеснувањето, обезболувањето на движењата и зголемување на нивниот полн обем. Изборот на насока за мобилизација се подкрепува на конвексно-конкавното правило на F.Kaltenborn. Се применува кога е оправдано и е 100% болно. Доведува до брзи и стабилни резултати и прави " чуда ". Ако техниката предизвикува болка, треба да се побара насока при која што болката исчезнува. Целта е да се добијат мали, но значајни промени, кои Милиган ги нарекува " фино подесување ". Се применуваат

заменливи движења според предпоставките и ако сеуште има болка при движење, техниката е контраиндицирана.

Мобилизацијата со движења по Milligan бара :

- пасивна translација и/или ротација на терапевтот
- активно движење на пациентот
- зголемен притисок
- доволно повторувања
- вежби во домашни услови за поддржување на резултатите.

Методи на лечење :

- мобилизацијата се повторува 10 пати
- одново се тестира активниот обем на движење без мобилизација, за да се процени дали обемот е поголем и дали болката се намалила.
- се извршуваат 2-3 циклуси од по 10 повторувања.

Метедолошки упатства за соодветна мобилизација со движење

1. Стрикно да се почитуваат контраиндикациите за приложувањето на мануелната терапија.
2. Техниката се избира во зависност од типот на болка и нејзината локализација.
3. Индикациите за манипулација по Милигам се загуба на движење во зглобот, локална болка при движење или болка која се распространува при специфично движење (на пр. болка во латералната страна на подлактицата при екстензија на рамото, при што се работи за нервно напрегање).
4. Терапевтот треба да е апсолутно убеден дека техниката која ја користи не предизвикува болка, што е клучно и зависи од познавањата по артрологија (наука за зглобовите), добро развиено чувство за притисок на ткивата и осет на јагодиците од прстите, и негово клиничко мислење.

5. Терапевтот ги адаптира техниките кон пациентот, притоа барајќи различни варијации на паралелни и/или нормални прилизгување, за да ја најде точната рамнина и степенот на напречно прилизгување.
6. Пациентот треба да го прави движењето правилно и при повторното тестирање да биде објективен за тоа дали има или нема подобрување во обемот на движење, мускулната контракција или степенот на болката.
7. Болното ограничено движење се изведува од пациентот, додека терапевтот ја поддржува соодветната коригирана позиција на напречното прилизгување.
8. Треба да се додаде појачан притисок во крајот на обемот на активното или пасивното движење, но без да се предизвика болка.
9. После мобилизацијата може да се направи кинезио тејпинг, а кога е можно самостојни Милигам вежби и други вежби во домашна атмосфера.
10. Болката од поставениот ремен за држење може да се елиминира со помош на парче сунгерест материјал.
11. Мобилизацијата со движење без проблем се комплетира со други форми на терапија.
12. Правилната и ефективна манипулација по Милигам предизвикува намалување на болката и зголемување на обемот на движење.
13. Ако мобилизацијата е неуспешна (болката се зголемува), тоа значи дека терапевтот не ја пронашол правилната рамнина на третирање, степен на мобилизација, 'рбетен сегмент или едноставно техниките не се соодветни за конкретниот случај.
14. Мобилизацијата со движење за 'рбетниот столб се нарекува “ поддрувачко природно апофизијално прилизгување ” –SNAG и е синоним за манипулација по Милигам. Техниката е основна, т.е една од општо четирите главни техники на Милиган (SNAG, NAG, Reverse NAG, Reverse SNAG).
15. За цервикалниот и градниот дел се за претпочитање антигравитационите позиции.
16. Може да се применува за секој подвижен сегмент од 'рбетниот столб
17. Притисокот се применува централно или латерално.

18. Се комбинира со активно движење.
19. Движењето не треба да е насилно, т.е да е потпомогнато.
20. Се користи и како дијагностичко средство за да се најде местото на повредата.
21. Многу е важно да се знаат аглите на костурот во лекуваните сегметни, затоа што рамнината на третирање за пршлените е паралелна на рамнината на зглобовите на косурот. Милиган (2006) предлага техника за самомобилизација (SELF SNAGS) со помош на крпа за зголемување на флексијата и екстензијата или намалување на болката, која поврзана со нив.

ЛУМБАЛНА ОБЛАСТ НА 'РБЕТНИОТ СТОЛБ

Испитување во лумбалната област

Анатомско-кинезиолошки особини на лумбалниот дел на 'рбетниот столб:

- Градба: пет пршлени со карактеристична физиолошка лордоза во сагитална рамнина, т.е. лесно изразена екстензија, и пет интервертебрални дискови кои се подложени на многу големо оптоварување. Интервертебрални зглобови се наоѓаат високо така што заземаат приближно 1/3 од пршлените.
- Положба на зглобните површини:
 - ✓ Поставени се перпендикуларно во фронталната рамнина
 - ✓ Наклон во трансверзалната рамнина - околу 45 степени во латерална насока
- Обем на движење: флексија 50-60 степени, екстензија 15-20 степени; латерална флексија (во лево и во десно) - 20 до 25 степени; ротација (во лево и во десно) - 5 до 10 степени. Најголема е флексијата во лумбосакралниот сегмент L₅-S₁, кој е подложен и на најголемо статичко оптоварување.
- Насоки на мобилизација: тракција, ротација, флексија, дорзокранијална.

Испитување

Изглед - деформации на долните екстремитети, ниво на двете *cristae iliacae*, *spina iliaca posterior superior* и *spina iliaca anterior superior*, асиметрија во тонусот на мускулатурата изразено во лумбалниот мускулен дел, наклон на карлицата (нормално аголот помеѓу *spina iliaca posterior superior* и *spina iliaca anterior superior* и хоризонталната линија е 12 степени), симетричност на глутеалните регии, позиција на одењето, вертикално подредување на пршлените во сагитална и фронтална рамнина и др.

Поддржувањето на добро активно стоење е од суштествено значење за мускуло-скелетните дисфункции во областа на 'рбетниот столб. Зголемената лумбална лордоза при стоење покажува мускулен дисбаланс, со скратување на *m. erector spinae lumbalis*, како и на *m. rectus femoris*, *m. psoas major*, и ослабување на глутеалната и стомачната мускулатура. Ако истовремено со тоа, при седење се воочи намалување (исчезнување) на лумбалната лордоза, евентуално се мисли на инсуфициенција на целата мускулатура на телото во областа на рбетниот столб од крстот и градите со ослабување на стомачната мускулатура.

Активен обем на движење

Пелвиолумбалниот ритам би можел да се разгледува како две движења, развивајќи се едновременно во еден ист план. Наведнувањето на трупот на напред започнува со извлекување на грбот по оската и редукција на лумбалната лордоза. Градната кифоза го задржува до извесно време нејзиниот обем но малку пред грбот да застане во хоризонтална позиција, го зголемува лумбалниот дел, при што се формира една тотална кифоза. Линијата на гравитација минува пред меѓуребрните зглобови коишто се во позиција на флексија. Сагиталниот дијаметар на карлицата се издолжува, *os sacrum* се ориентира нагоре и назад такашто се стреми да се хоризонтира, а *ossa ilii* се спуштаат надолу. При таа положба нормалниот сакроилиачниот зглоб лесно се отвара напред и надолу.

При екстензија на трупот е обратното: најнапред се одделуваат самостојно двете кривини на грбот. Торакалната се разликува од обемот на

лумбалната, која што од позиција на кифоза постепено се исправува и стигнува до лордоза. Тој се завртува нагоре и назад околу бикоксалната оска и лумбалните пршлени постепено од флексија достигнуваат до нулта позиција. Сагиталниот дијаметар на карлицата отстапува од фронталниот. Os sacrum во обидот да се вертикализира се трга напред и надолу, а двете osaa ilii лесно се подигнуваат. Линијата на гравитација веќе ја пресекува отпорната површина.

Сакроилиачниот зглоб при правилно стоење е затворен. За да се оствари преден чекор при одење изнесената нога извршува флексија во лумбалните зглобови од 25 до 40 степени, при внатрешна ротација од 12 до 15 степени. Os ilium од страната на движечка нога се подигнува малку нагоре при што на овај начин карлицата се ротира на спротивната страна. Лумбалниот сегмент на 'рбетниот столб при отсуство на блокада или дископатија на некое ниво ја прати ротацијата на карлицата. Од страната на движечката нога сакроилиачниот зглоб се отвара а од страна на потпорната нога се затвара, како што на овој начин се применуваат и двата дијагонални дијаметри на карлицата.

Коксартроза или дископатија на некое од ниските нивоа на лумбалниот дел го променуваат движењето на сакроилиачниот зглоб и 'рбетот. 'Рбетниот столб се ротира на страната на движечката нога, сакроилиачниот зглоб од страната на заболувањето останува затворена како во движечката така и во фазата на отпор. Во движечката фаза лумбалниот сегмент покажува тенденција кон редуцирање на лордозата, додека во фазата на отпор ја востановува. При промена на функцијата на едната или на двете сакроилиачните зглобови се нарушува глаткоста на таканаречениот пелвиолумбален ритам на движење. Наведнувањето и исправувањето на трупот се отежнати, одењето е бавно, недостига амортизација, а при едностранен процес можно е присуство и на куцање.

➤ L₁-L₅ : активна флексија/ екстенизија и латерална флексија

Мерењето на движењата се извршува со помош на гониометар, тестот на Schober (разликата во растојанието од L₁-L₅ во положба на мирување и при максимална флексија), врвот на прстите до подот при наведнување со трупот на напред во страна (cm).

Патолошки наоди :

- ✓ намалена флексија на 'рбетниот столб во лумбалната област може да е предизвикана од редица промени како:
 - дегенеративни промени;
 - скратување на m.erector spinae lumbalis и/или ишиокруалната мускулатура;
 - лумбурадикуларно дразнење и др.
- ✓ појавата на отстранувачка сколиоза при длабока флексија насочува кон лумбо-радикуларно дразнење од дискус хернија. Се манифестира со многу силна карактеристична болка и видливо отклонување на 'рбетниот столб. После тоа обемот на движење се нормализира. Истиот феномен е присутен и при исправување.
- ✓ Болка и нарушена моторна координација за екстензија од максимална флексија покажува за можно присуство на медиална дискус хернија, мала протрузија на дискот или блокада на интервертебралните зглобови.
- ✓ регионало и сегментно ограничена латерална флексија насочува кон дегенеративни промени и/или мускулен дисбаланс, но треба да се исклучи сегментно - рефлекторна дисфункција.
- ✓ Локалната болка за време на движење треба да се допрецизира, но веројатноста за лумбо-радикуларното дразнење е мала.
- ✓ распространувачката болка за време на флексија треба да се определи дали е радикуларна или псевдорадикуларна. За радикуларно дразнење зборува истовремената појава на отстранувачка сколиоза како и распространување на болката по соодветниот дерматом.

ДОПОЛНИТЕЛНИ ТЕСТОВИ

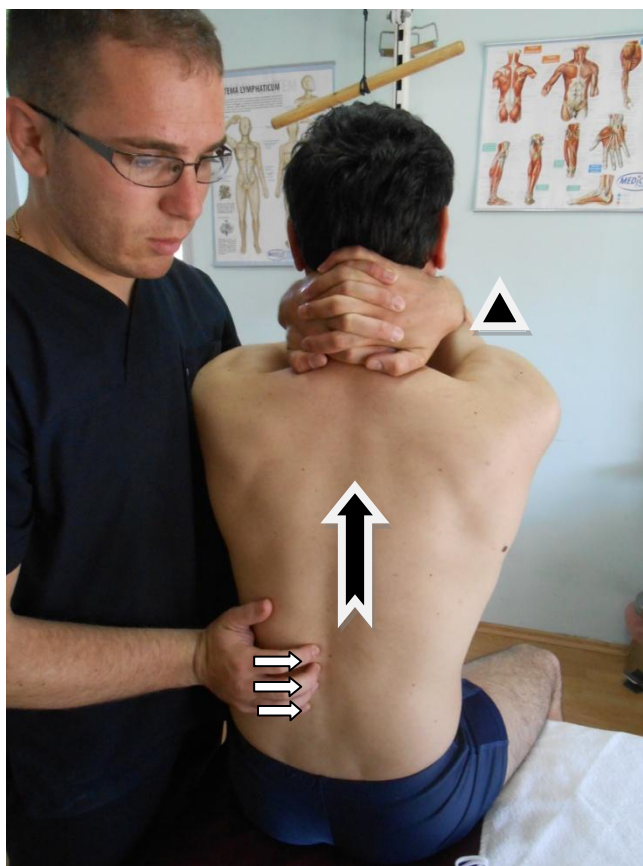
При мускуло-скелетни дисфункции и болка во лумбалниот дел на 'рбетниот столб е многу важно да се направат дополнителни тестови со активни движења со кои што ќе се доизјасни функционалната состојба на локомоторниот апарат во овај регион и евентуалната причина за соодветната лезија.

- ✓ Феномен на Trendelenburg - пациентот ја подига едната нога свиткана во коленото. Треба да ја стабилизира и задржи хоризонталната положба на карлицата најмалку 30 сек. При слабост на абдукторите во колкот , неоптоварената страна на карлицата паѓа надолу при што феноменот на Trendelenburg е позитивен. Ова бара дополнително испитување за активна подвижност на глутеалната регија и сакроилијакалните зглобови:
 - обем на движење во колкот :
 - хипер абдукционен тест Patrick ;
 - штрков тест (spine test) за движењето на os sacrum во каудална насока:
 - феномен на претекнување за движењето на os ilium во кранијална насока :
 - тест на Derbolowski и многу други .
- ✓ Симптом на Laseque за стомачната лезија, но треба да се исклучи и еден псевдо - Ласег кој што е позитивен при скратена ишиокруралната мускулатура.

Пасивен обем на движење

- L1-L5: пасивна флексија , екстензија , латерална флексија и ротација (од седење)

почетна положба :
 - ✓ јавачко седење, прстите на двете раце се вкрстени и поставени на вратот ;
 - ✓ терапевтот стои странично од пациентот. Со едната рака ги опфаќа рамената на пациентот од напред и прави последователно пасивна флексија / екстензија , латерална флексија и ротација (во лево и во десно) ;
 - ✓ врвовите на показалецот и домалиот прст на раката за тестирање се поставуваат на processi spinosi на испитуваниот моторен сегмент, а средниот прст во пространството меѓу processi spinosi .
- Тест : Се отценува подвижноста на processi spinosi и последователниот пренос на движењето во кранијална насока (кон главата). (сл.бр.1)



Сл.бр.1 L1-L5: пасивна екстензија

Патолошки наоди. :

Отсуство при лизгање, разделечување на processi spinosi (регионално екстензорна положба на 'рбетниот столб) во два - три сегменти :

- ✓ Болки зависни од движењето - сегментна дисфункција;
- ✓ хипомобилност - мускулен дисбаланс ;
- ✓ немање на редоследни глатки и рамномерни движења ("пршлен по пршлен,,) укажува на сегментна дисфункција ;
- ✓ намалување на ротацијата - најчесто дегенеративни промени
- **L1-L5 : : пасивна флексија , екстензија , латерална флексија и ротација** (лежење на страна)

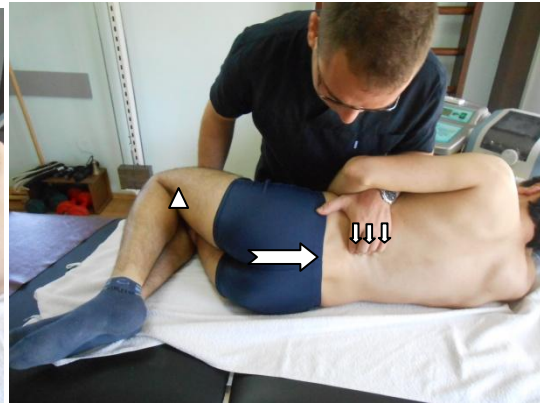
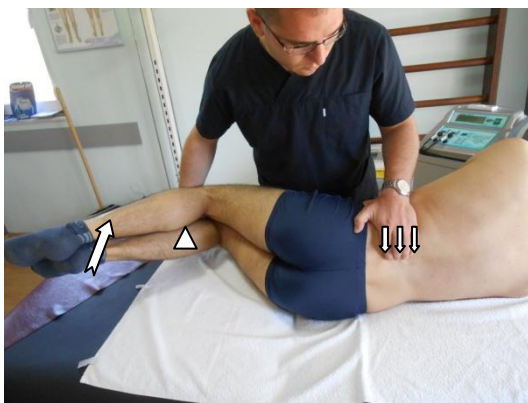
почетна положба :

- ✓ странично лежење во близина до работ до креветот, околу 90 степени флексија во коленото и колкот .

- ✓ Терапевтот стои пред пациентот. Со едната рака ја опфаќа подколеницата на пациентот и прави редоследно пасивна флексија/екстензија и латерална флексија (во лево и во десно)
- ✓ врвовите на показалецот и домалиот прст на раката за тестирање се поставуваат на processi spinosi на испитуваниот моторен сегмент , а средниот прст во пространството меѓу processi spinosi .

Тест: Се оценува подвижноста на processi spinosi и последователниот пренос на движењето во кранијална насока при :

- подигање и спуштање на потколениците под и над хоризонталната линија и латерална флексија ; (Сл.бр. 2)
- максимална флексија и екстензија во колкот. (Сл.бр.3)

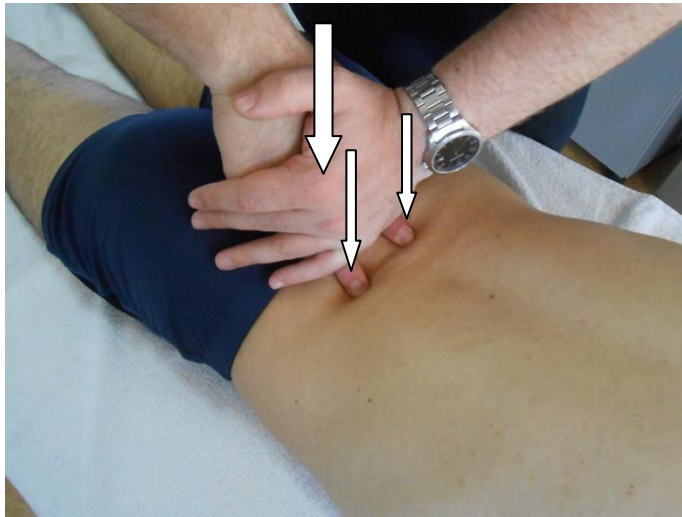


Сл.бр.2 пасивна латерална флексија сл.бр.3 пасивна екстензија

патолошки наоди:

- ✓ сегментно и/или регионално намалување на движењето со тврд отпор - веројатност за дегеративни промени;
 - ✓ сегментно и/или регионално намалување на движењето со мек отпор - скратување на m.longissimus lumborum, erector spinae lumbalis i m.thoracis;
 - ✓ сегментно и/или регионално намалување на подвижноста со тврдо еластичен отпор - функционална зглобна блокада ;
 - ✓ болки на границата на движење - надразнета состојба на интервертебралните зглобови
- **L1-L5 : пружинирачки тест**
- почетна положба :
- ✓ Легнат на стомак;

- ✓ терапевтот е застанат на долната страна на креветот на ниво на карлицата, со лицето кон главата на пациентот. Показалецот и средниот прст на блиската рака се поставуваат врз *processi transversi* на испитуваниот пршлен;
- ✓ хипотенарот на другата рака се поставува врз дисталните фаланги на тестирачките прсти. (сл.бр. 4)



Сл.бр.4 L₁-L₅ : пружинирачки тест

тест : пружинирачки притисок од хипотенарот врз показалецот и средниот прст на испитувачката рака.

патолошки наоди :

- ✓ локална и/или распространувачка болка - зголемена осетливост на болка на пациентот и/или сегментна нестабилност;
- ✓ намалена подвижност - присуство на зглобни блокади.

Палпација

Преку палпација се следат промените на температурата на кожата, болката во инсерциите, лигаментите, иритационите зони, тонусот и напрегањето во мускулите, болките во тригер точки, миогелози, тендинозни зони, реактивни промени во сврзното ткиво и кожата, бидејќи спроведувањето на болката од функционалните блокади предизвикува моторни, вегетативни и сензорни реакции.

Скратената мускулатура е потврда и не еластична. Поради реципрочната зависност меѓу постуралната и тоничната мускулатура скратените статични мускули влијаат неповолно на силата на динамичните антагонисти и синергисти. Регионалниот мускулен дисбаланс предизвикува компензаторни промени во соседните зглобови на 'рбетниот столб, изразувајќи се во компензаторен хипер или хипомобилитет. Ова го оправдува функционалното тестирање на статичката и динамичната мускулатура за утврдување на мускулниот дисбаланс во погорните и подолните спратови на моторниот синџир.

Точки за ориентација на лумбалниот дел на 'рбетниот столб:

- L4- на правата линија која ги сврзува највисокиот дел на двете *cristae iliacae*.
- L5-по средината меѓу двете *spinae iliacae posterior superior*

Иритациони зони во слабинаската област на 'рбетниот столб

- **L1/ L2 до L5/ S1 : локализација**

Иритационите зони L1-L2 до L5-S1 лежат врз соодветните интервертебрални зглобови на еден напречен прст латерално од *processi spinosi* на нивото на лумбалните пршлени, бидејќи палпацијата е отежната паравертебрално и со поголемо практично значење се иритационите зони кои лежат на *processi costarii*.

Палпација на иритационите зони

Пациентот е легнат, прстот кој што треба да палпира се поставува латерално на *m.iliocostalis lumborum* и се лизга кон врвот на напречниот израсок. Кај послаби пациенти добриот контакт со коските не е отежнат и се бара патолошко болна резистентност. Кај мускулести и дебели пациенти се потпираме на појавата на болка и на нејзината променливост за време на провокативната проверка.

Processus costarius L₅ - поради анатомската поставеност е тешко палпаторно достапен. Напречниот изрток на L₄ е на висина на карличниот гребен, а на L₃, L₂, L₁ е на по два напречни прсти краниално. Понекогаш е многу тешко торакалните пршлени да се разграничат од често сретнуваните лигаментарни зони на mm.intertransversarii laterales lumborum и m.quadratus lumborum . Ова наложува да се бараат спондилогено подредените тендинози во m.gluteus medius и во m.gluteus maximus.

Провокативна проверка

Палецот кој што ќе палпира останува со постојан притисок на иритационата зона, другата рака лежи во областа на тораколумбалниот премин и постепено го засилува притисокот во вентро каудална насока и по тој начин дорзално појавената неправилна положба на пршленот делумно се корегира и иритационата зона ослабува.

Функционалното однесување на сегментната иритација се испитува од лежење. Терапевтот ја палпира соодветната иритациона зона и ја проверува преку :

- ✓ флексија : пациентот активно зазема положба на кифоза ;
- ✓ екстензија : преку екстензија во колкот се засилува слабинската лордоза;
- ✓ ротација: терапевтот ја подига еднострано слабината (половината) или рамото на пациентот.

Испитување на должината на статичните (постурални) мускули од лумборсакралната област и долните екстремитети

m.erector spinae lumbalis

- ✓ движење за време на тестот - флексија на 'рбетниот столб во областа на лумбалниот дел и долниот дел на градниот кош на 'рбетниот столб (челото да ги достигне бутите).
- ✓ доказ за скратување - исправена положба на лумбалниот дел, придружено од силно испакнувачки релјеф во лумбалниот дел на m.erector spinae.



Сл.бр 5. Тест за скратување на *m.erector spinae lumbalis*
m.psoas major

- ✓ движење за време на тестот-пасивна екстензија во колкот при добра фиксација на задникот. Терапевтот го набљудува тораколумбалниот премин на 'рбетниот столб.
- ✓ доказ за скратување- лордоза на лубалната област и торако лумбалниот премин.



Сл.бр 6. Тест за скратување на *m.psoas major*

m.iliopsoas

- ✓ почетна положба
- ✓ движење за време на тестот : пациентот стои со грб кон креветот и го фаќа со двете раце не тестираната нога, максимално свиткан во колкот и коленото.
- ✓ движење за време на тестот - терапевтот застанува од нетестираната страна, го опфаќа грбот и флексираната нога и го мести пациентот во легната положба на грб, за да се зачува кифотичната положба, под вратниот дел и горниот дел на тораксот се поставува перница.
- ✓ доказ за скратување - подигане на тестираната нога над висината на креветот (над хоризонталната линија).
- ✓ индикација - за откривање на болниот хипертонус се палпира m.iliasus и врвот на fossa iliaca.

m. rectus femoris

- ✓ движење за време на тестот- пасивна флексија во коленото (колкот се фиксира, за да не се подига и ротира).
- ✓ доказ за скратување- флексија во колкот и коленото се витка до 120 степени. Тврдо рефлекторен краен осет е показател за радикуларна компресија на L4 .



Сл.бр 7. Тест за скратување на m. rectus femoris

m.piriformis

- ✓ движење за време на тестот- палпација во длабочина на седалната мускулатура, соединувајќи ги spina iliaca posterior superior со trochanter major и tuber ossis ischii со iliaca anterior.
- ✓ доказ за скратување - скратениот мускул е тврд и болен и може да се дофати при палирање - перпендикуларно (под прав агол) на мускулните влакна. Ако е со нормален тонус и должина, мускулот не може да се палпира.



Сл.бр 8. Тест за скратување на m.piriformis

mm.adductores femoris

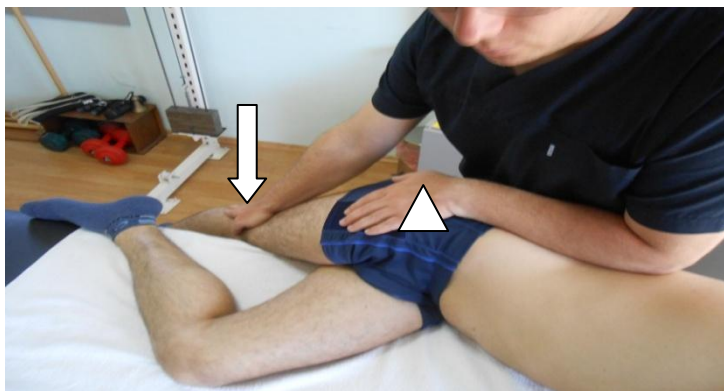
- ✓ движење за време на тестот- пасивна абдукција во колкот при фиксирана карлица. Ногата се поддржува во проксималната третина како што би се избегнало тактилното стимулирање на аддукторите во pes anserinus.
- ✓ доказ за скратување - меко краен осет пред да се достигне 45 степени абдукција
- ✓ индикација - за изолирано тестирање на m.gracilis движењето се исполнува со флектирано колено.



Сл.бр 9. Тест за скратување на mm.adductores femoris

m.tensor fasciae latae

- ✓ движење за време на тестот- пасивна аддукција во колкот при добро фиксирана карлица.
- ✓ доказ за скратување - ако средината на тибијата не може да достигне до нивото на креветот и се чувствува оптегнување на кожата на tractus iliotibialis.



Сл.бр 10. Тест за скратување на m.tensor fasciae latae

mm.ischiocrurales (m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus)

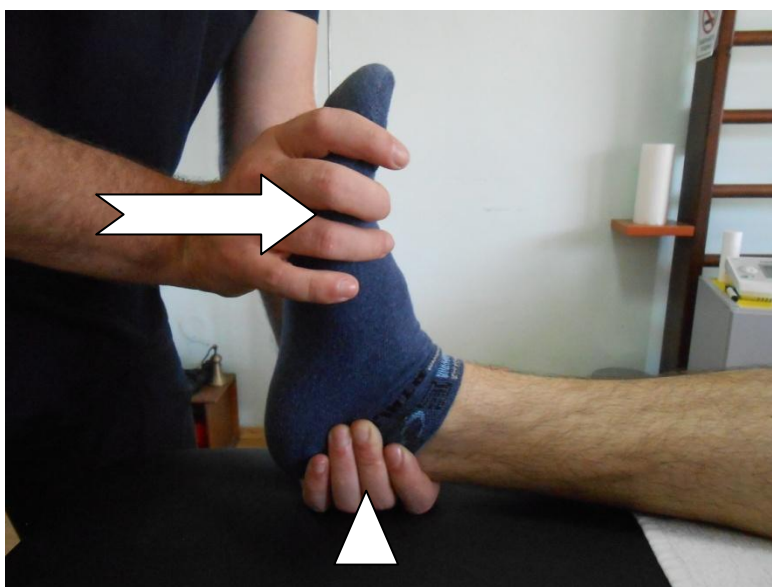
- ✓ движење за време на тестот- пасивна флексија во колкот. Терапевтот ја опфаќа лесно подколеницата, која што лежи врз неговата подлактица, а со другата рака ја фиксира карлицата и ја контролира да не се ротира.
- ✓ доказ за скратување - меко крајно осеќање пред да се достигне 80 степени флексија во колкот. Тврдо-рефлекторен краен осет (тест на Ласег) е показател за радикуларна компресија или проблем во сакроилијакалните зглобови, ако се зголемува болката во нив. Тврдо-краен осет предизвикано од артрозни промени во колкот не се менува при флексија во коленото (спротивно од тестот на Ласег).



Сл.бр 11. Тест за скратување на mm.ischiocrurales

m.triceps surae

- ✓ движење за време на тестот- пасивна дорзална флексија во глуждот при екстензирано колено (стапалото се опфаќа од латералната страна за да не се предизвика скокот).
- ✓ доказ за скратување- меко крајно осеќање пред да се достигне 20 степени дорзална флексија во глуждот.



Сл.бр 12. Тест за скратување на m.triceps surae

Методи на истражувачка работа

МАНУЕЛНИ МЕТОДИ ЗА МОБИЛИЗАЦИЈА

Мекоткивни техники за мобилизација

Прилог на манипулативна масажа при дисфункција во лумбалната област и тораколумбалниот дел на 'рбетниот столб.

Манипулативната масажа во лумбалната област и тораколумбалниот дел на 'рбетниот столб започнува од почетна положба на пациентот: Легнат на нетретираната страна, со свиткани долни крајници во колената.

Масажа со стегнување на паравертебралната мускулатура

Положба на терапевтот: Пред телото на пациентот, подлактицата на краниално расположениот крајник е поставена врз градниот кош, а подлактицата на каудално расположениот крајник лежи врз колкот.

Движење во масажата: во првата фаза со притисок на подлактиците градниот кош се придвижува краниално а колкот каудално. Прстите на двете раце ја растегнуваат паравертебралната мускулатура преку коси масажни линии кои се движат од медијално кон латерално (сл. 13). Во втората фаза напрегањето со прстите и подлактиците се опушта и пациентот се враќа во почетна положба.

Техниката се прави една до две минути, додека се почувствува смалување на мускулниот тонус.

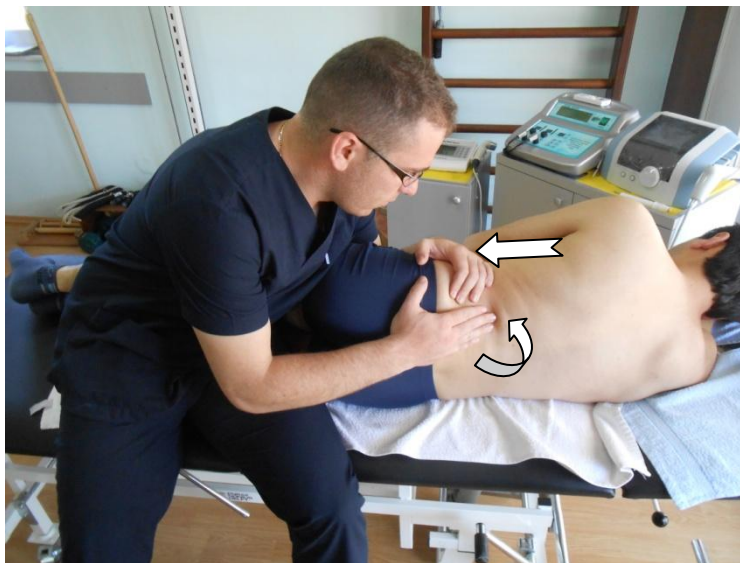


Сл.13 Пасивно растегнување на паравертебралната мускулатура преку раздвигување на градниот кош и колкот со подлактиците на терапевтот

Масажа со елевација на колкот (латерална флексија на 'рбетниот столб)

Положба на терапевтот: Стоење или седење зад колкот на пациентот. Внатрешната рака ја опфаќа *crista iliaca* од горната страна (контакт помеѓу колкот на пациентот и телото на терапевтот). Плантарната површина на прстите на другата рака се поставува врз паравертебралната мускулатура од горната страна (на ниво на тораколумбалниот преод).

Движење во масажата: Во првата фаза пациентот се замолува да направи елевација во колкот, терапевтот го подпомага движењето преку ритмичен притисок со трупот врз неговиот колк (краниално). Во втората фаза депресијата на колкот се потпомага од терапевтот преку каудално извлекување на *crista iliaca* со поблиску расположливата рака, а четирите прсти на оддалечената рака од пациентот го тријат *m.quadratus lumborum* со спирални движења од медијално кон латерално (сл. 14). Техниката се прави минимум 10 до 12 пати.



Сл.14 Сприрално растривање со прстите

Масажа со инклинација-реклинација на колкот (флексија и екстензија во лумбалниот дел)

Положба на терапевтот: Стоење или седење зад колкот на пациентот. Внатрешната рака ја опфаќа *crista iliaca* од горната страна (контакт помеѓу колкот на пациентот и телото на терапевтот). Плантарната површина на

прстите на другата рака се поставува врз паравертебралната мускулатура од горната страна (на ниво на тораколумбалниот преод).

Движење во масажата: Во првата фаза пациентот се замолува да изврши инклинација и реклинација на колкот и движењето се потпомага со поблиску расположливата рака на терапевтот. Едновременно со флексија во лумбалниот дел *m. erector spinae lumbalis* се трие праволиниски со лизгање (од краниално кон каудално) . Раката што масира (оддалечената од пациентот) во време на екстензијата без притисок се придвижува во краниална насока . триењето се извршува со плантарната страна на дисталните фаланги на четирите прсти или свиткани прстите во тупаница.

Манипулативна масажа по *J.C. Terrier* (1996) во лумбалната област содржи пасивна вентрална и дорзална ротација на колкот. Се исполнува со прстите свиткани во тупаница краниално или каудално расположената рака по две дијагонали од *crista iliaca* кон `рбетниот столб (ТН₁₂) и од L₅ кон латералниот дел на градниот кош (во двете насоки) - маневар А. Со маневарот Б се трие по паравертебралната мускулатура во краниална и каудална насока. Техниките се прават бавно и ритмично (1 секунда на движење) при непрекинат контакт помеѓу терапевтот и пациентот. Продолжителноста на масажата е по 2 до 3 минути за секоја дијагонала.

Положба на пациентот: Легнат странично на нетретираната страна со свиткани долни крајници (со флексија во колено од 120 степени) . Терапевтот ја опфаќа подлактицата на пациентот и ја тегни неговата долна рака и рамениот појас кон себе, за да го ротира тораколумбалниот дел во дорзална насока. Пациентот го насочува погледот кон постигнатата ротација, при што се постигнува рефлексорно опуштање на грбната мускулатура.

Положба на терапевтот: Пред телото на пациентот - со лицето кон него. Со подлактицата на краниално расположениот горен крајник го фиксира градниот кош во дорзална ротација, а со подлактицата на каудално расположениот го ротира колкот вентрално и дорзално. Раката свиткана во тупаница прави масажа а другата ја опфаќа при што и подпомага во движењето.

Вентрална ротација: Терапевтот се подига на прсти и ги завртува стапалата (прстите се во каудална насока) така да фронталната рамнина е перпендикуларна на `рбетниот столб на пациентот. Ротацијата е во дорзална насока, ја свиткува задната нога и ја префрлува тежината на телото врз него. Истовремено го ротира колкот на пациентот во вентрална насока.

Дорзална ротација: Терапевтот се подига на прсти и ги завртува стапалата (прстите во краниална насока) така да фронталната рамнина е перпендикуларна на `рбетниот столб на пациентот. Се врти и истовремено се ротира колкот на пациентот во дорзална насока.

Маневар A1 со вентрална и дорзална ротација на колкот

Дијагоналата A1 е од *crista iliaca* кон `рбетниот столб (Th₁₂) и се масира со краниалната рака во двете насоки:

- Каудално-латерално со улнарниот раб на дланката свиткана во тупаница на краниалната рака (сл. 15)



(a)



(б)

Сл.15 Маневар A1 каудално-латерално: (а) со вентрална ротација ; (б) со дорзална ротација

- Краниално-медиално со радијалниот раб на дланката свиткана во тупаница на краниалната рака (сл. 16)



(a)



(б)

Сл.16 Маневар A1 краниално-медиално: (а) со вентрална ротација; (б) со дорзална ротација

Масажните линии можат да се протегаат по цела дијагонала или да се коси само врз паравертебралната мускулатура.

Маневар A2 со вентрална и дорзална ротација на колкот

Дијагоналата A2 е од L5 кон латералниот дел на градниот кош и се масира со каудалната рака во двете насоки:

- Каудално-медијално: со радиалниот раб на дланката свиткана во тупаница на каудалната рака (сл. 17);



(a)



(б)

Сл.17 Маневар A2 каудално-медиално: (а) со вентрална ротација; (б) со дорзална ротација

- Краниално-латерално со улнарниот раб на дланката свиткана во тупаница на каудалната рака (сл. 18);



(a)



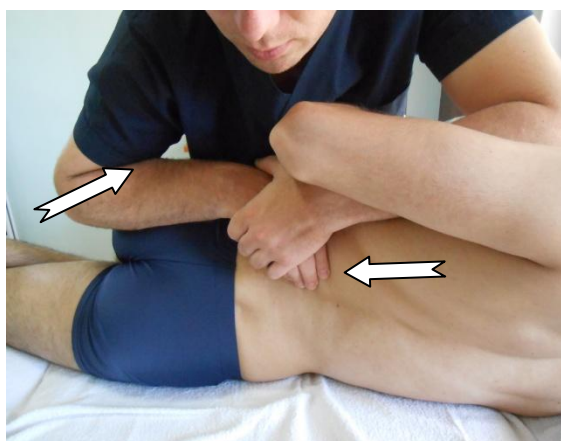
(б)

Сл.18 Маневар А2 краниално-латерално: (а) со вентрална ротација; (б) со дорзална ротација

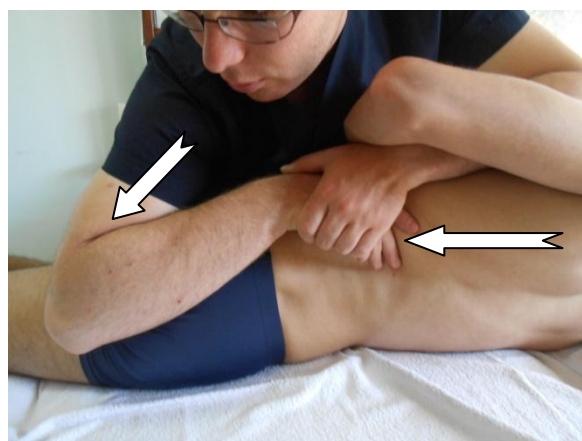
Масажните линии можат да се протегаат по цела дијагонала или да се коси само врз паравертебралната мускулатура

Маневар Б со вентрална и дорзална ротација на колкот

- Паравертебрално во каудална насока со краниалната рака (сл. 19)



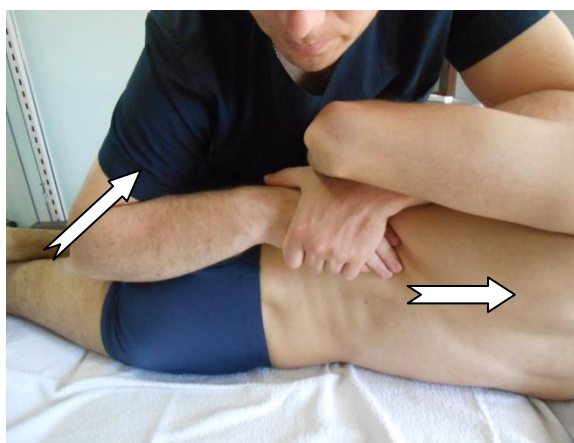
(a)



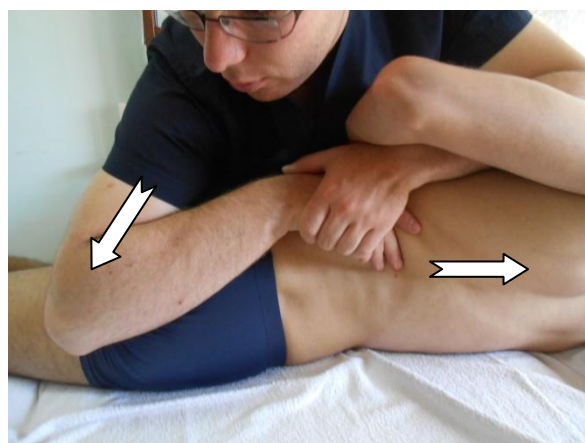
(б)

Сл.19 Маневарот Б во каудална насока: (а) со вентрална ротација (б) со дорзална ротација

- Паравертебрално во краниална насока со каудалната рака(сл. 20)



(a)



(б)

Сл.20 Маневарот Б во краниална насока: (а) со вентрална насока ; (б) со дорзална ротација

Масажните линии можат да се протегаат по целиот лумбален дел или да се коси само по еден движечки сегмент. Сите масажни линии (маневарот А1 А2 и Б) се комбинираат со вентрална и дорзална ротација на колкот. Може да се користат наизменично вентрална и дорзална ротација комбинирано со различни масажни линии.

Примена на невромускулни техники при дисфункција во лумбалниот дел и тораколумбалниот преод на 'рбетниот столб.

За обработување на лумбалната област со НМТ во нашата пракса сме прифатиле и ја предлагаме шестата почетна позиција и последователноста на техниките по L.Chatow (2003):

- ✓ Терапевтот стои од левата страна на креветот до ногата на пациентот и ги применува техниките на истата страна .
- ✓ Линиите, коишто се обработуваат со палецот од Th₈ до Th₁₁, проследена од Th₁₁ до L₁ и после тоа од L₁ до L₄.
- ✓ Се применуваат две или повеќе лизгачки техники со умерен вентрален притисок, под агол, така да медијалната страна на десниот палец е во контакт со латералниот раб на pr.spinosus на секој пршлен.

На истиот начин се третираат и последните меѓуребрени зони. Терапевтот се преместува и го лизга палецот околу *pr.spinosus*. Започнува точно над колкот и се движи до сакроилијачните зглобови. Кај адипозни (дебели) или мускулести пациенти се прават неколку такви линии над илијачната коска.

За третирање на спротивната страна терапевтот се преместува од десно на пациентот, полузавртен кон лумбалната област. Со левиот палец се прават сите опишани погоре техники во истата последователност.

На крај се прават едно-две лизгања над *pr.spinosus* од долната торакална област во каудална насока, за да се бараат придружни тригер точки.

Примена на позициско-ослободувачки техники при дисфункција во лумбалниот дел и тораколумбалниот преод на 'рбетниот столб:

1.Екстензионо напрегање во лумбалниот дел (L₁ и L₂) :

- Локализација на чувствителните точки : за L₁ и L₂ чувствителните точки се откриени над врвовите на напречните израстоци на соодветните пршлени (паравертебрално).
- Насока на движење – екстензија во колкот на контралатералниот долен екстремитет од почетна положба : легнат на грб или на страна.
- Кога точката е помалку болна или се забележува ткивна промена-лесно подигање или свиткување на екстремитетот.

2. Екстензионо напрегање во лумбалниот дел (L₃-L₄):

- Локализација на чувствителни точки - за L₃ чувствителните точки се над *spina iliaca posterior superior*, а за L₄ ,3-5 cm латерално од неа, по контура на илијачниот гребен (паравертебрално).
- Насока на движење - екстензија во колкот на контралатералниот долен екстремитет од почетна положба легнат на грб или легнат на страна.
- Кога точката е помалку болна или се забележува ткивна промена-абдукција и надоворешна ротација на колкот, но веднаш со поддршка на поголемата или помалата екстензија.

3. Екстензионо напрегање во лумбалниот дел (L5:горна,средна и долна):

- Локализација на чувствителни точки:
 - горна чувствителна точка:паравертебрално, нивото е меѓу pr.spinosus на L₅ и processus spinosus на S₁;
 - средна чувствителна точка: sulcus superior на сакрумот;
 - долна чувствителна точка:по средината на сакрумот.
- Насока на движење - екстензија во колкот од страната на лезијата од почетна положба легната на страна на нетретираниот страна.
- Кога точката е помалку болна или се забележува ткивна промена-варирање во обемот на екстензијата.

4.Флексионо напрегање во лумбалниот дел:

- Локализација на чувствителни точки :
 - за L₁-едната чувствителна точка е на врвот на spina iliaca anterior superior (SIAS), а другата е по медиалната површина на илиумот;
 - за L₂- латерално на spina iliaca anterior inferior (SIAI) ;
 - за L₃-на страничната површина на SIAI и се притиска медиално, но понекогаш е тешко достапна;
 - за L₄-на инерцијата на ингвиналниот илиачен лигамент;
 - за L₅-на os pubis,непосредно до симфизата
- Насока на движење - флексија, латерална флексија и ротација од почетна положба легнат на грб. Терапевтот стои од спротивната страна со лицето кон пациентот, каудалната нога е приближена до креветот. Зглобовите во колкот и колената се во флексија, подколната лежат врз бедрото на терапевтот.
- Кога точката е помалку болна или се забележува ткивна промена - лесна латерална флексија и/или зголемување на флексијата. Третирањето на чувствителните точки за L₃ и L₄ бара поголема латерална флексија. При билатерално напрегање точките се обработуваат двострано.

Примена на миофасцијалните техники (MFR) при дисфункција во лумбалниот дел на 'рбетниот столб

Лонгитудинална тракција за надолжно паравертебрално ослободување во лумбалниот дел

Почетна положба:

- Пациентот е во легната положба, едната рака му е пуштена слободно надвор од креветот.
- Терапевтот стои од левата страна на пациентот на нивото на градниот кош.
- Левата рака (со улнарниот раб или со површината на дланката) се поставува паравертебрално, прстите се насочени каудално;
- Десната рака се поставува повисоко на паравертебралната мукулатура, прстите се насочени краниално (рацете се прекрстуваат).

Изведување :

- Се применува лесен притисок врз ткивата, после кое што дланките се раздалечуваат во надолжна насока, додека секоја една од нив достигне еластична граница на соодветното ткиво.
- Се задржува во постигнатата позиција не помалку од 90 сек (до 2-3 мин), додека се забележи раздалекување т.е одлепување на ткивата. Сл 21.



Сл.21 Лонгитудинална тракција за надолжно паравертебрално ослободување во лумбалниот дел

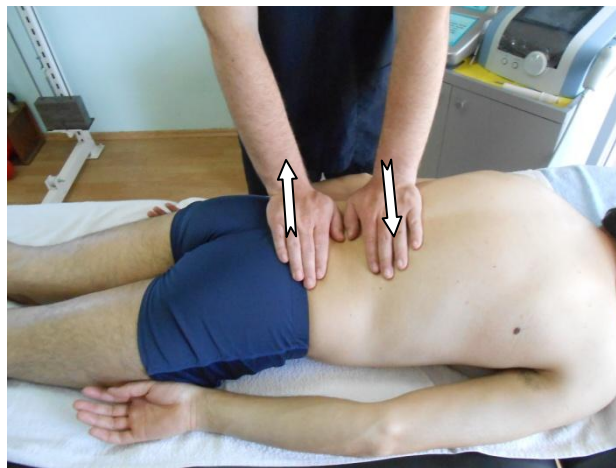
Методолошки упатства:

- Извртен ножен тракционен стрес врз ткивата дава можност да се осети напрегнувањето и неговата асиметрија.
- За засилување на ефектот од техниката пациентот ја подига раката од страната, на која што се применува техниката.
- Надолжното раздалекување на рацете може да се комбинира со движења во латерално - медијална насока и ротација, исполнета во еднонасока или со асиметрични движења.
- Техниката се повторува неколку пати, додека настапи ослободување.

Транасферзална тракција за напречно паравертебрално ослободување во лумбалниот дел

Почетна положба на пациентот и терапевтот е како при претходната техника, но:

- Десната рака се поставува врз сакрумот, перпендикуларно на 'рбетниот столб;
- Левата рака е врз *processi spinosi* на последните торакални пршлени (сл.22).



Сл.22 Трансверзална тракција за напречно паравертебрално ослободување во лумбалниот дел

Примената и методолошките упатства е како во претходната техника.

Дополнителни техники

Почетна положба на пациентот и терапевтот, примената и методолошките упатства се како во претходната техника. Варијациите се постигнуваат преку различна комбинација на движењата и почетната положба на рацете:

- Двете раце на терапевтот се поставени една врз друга врз сакрумот;
- Едната рака е врз сакрумот, а другата е под 12-то ребро;
- За тораколумбалниот премин рацете се поставуваат така да, палците се паралелни со ребрата (лицето на терапевтот е свртено во каудална насока).

Според J.Travell, D.Simons (1992) многу често тригерните точки во m.quadratus lumborum даваат болна симптоматика, маскирана како :

- Ишијас;
- Радикулопатија;
- Тораколумбална дисфункција;
- Дисфункција во сакроилијачните зглобови и др.

Примена на мускулно - енергетски техники при дисфункција во лумбалниот дел и тораколумбалниот премин на 'рбетниот столб

➤ M.erector spinae lumbalis

Индикации

Дефицит на движење: намалена флексија и латерална флексија на лумбалниот дел на 'рбетниот столб со лесно стопирање.

Болка: хронична или остра во областа на крстот која продолжува кон долните екстремитети.

Мускулен дисбаланс: скратување на m.erector spinae во лумбалната област - силно видлив мускулен рефлекс. Многу често се комбинира со скратување на m.psoas major, на m.quadratus lumborum и слабост во

стомачната мускулатура, како и сегментна дисфункција на лумбалниот дел на 'рбетниот столб, на областа околу колкот или со заболување на колкот.

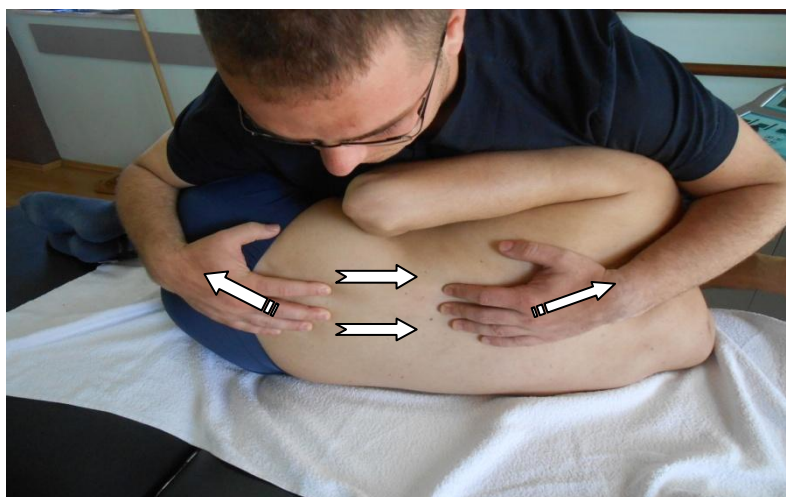
Почетна положба:

- Легнат на страна;
- Максимално растегнување на мускулот го постигнуваме преку флексија на лумбалниот дел на 'рбетниот столб - на колковите и колената;
- Каудалната рака се поставува со дланката врз сакрумот и *proc.spinosi* на долниот дел од лумбалниот дел на 'рбетниот столб.

Изведување : сл. 24

Оптимално изометрично напрегање на *m.erector spinae* при вдишување : за ПИР во обратна насока на патолошка граница на движење ;

- За време на постизометричната фаза на релаксација-пасивно растегнување преку засилување на флексијата во лумбалниот дел на 'рбетниот столб (преку тегнење на сакрумот), проследено со издишување.



Сл.24 ПИР на *m.erector spinae lumbalis*

Методолошки упатства : изометричното напрегање на *m.erector spinae lumbalis* треба да се изведе пред суштинското изведување на ПИР, при што се очекува од пациентот да развие висок развиен мускулен осет (само екстензита на колкот не е достапна).

➤ **M.quadratus lumborum**

Индикации

Дефицит на движење: намалена латерална флексија на лумбалниот дел на 'рбетниот столб со лесно стопирање.

Болка: често хронична, во слабините.

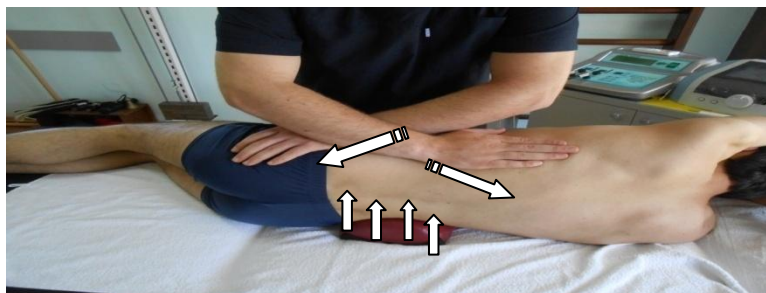
Мускулен дисбаланс : скратување на m.quadratus lumborum, често комбинирано со скратување на m.erector spinae во лумбалната област и со сегментарна дисфункција на лумбалниот дел на 'рбетниот столб на колкот или со заболување на истиот.

Почетна положба :

- Легнат на страна на нетретираниот страна во максимална растегната положба преку пасивна латерална флексија (пациентот лежи врз мек душек, перница). Нозете свиткани во колената и колкот за стабилизација на истиот;
- Терапевтот ја поставува дланката на краниалната рака над трохантерот на колкот (прстите се насочени каудално), а другата во областа на VI - X ребро во аксиларната линија (прстите се насочени краниално).

Изведување : сл.25

- За ПИР- оптимално изометрично напрегање на скратениот m.quadratus lumborum при длабоко вдишување;
- Постизометричната фаза на релаксација - пасивно тегнење преку каудално туркање на трохантер на колкот и краниално на градниот кош, проследено со вдишување.



Сл.25 ПИР на m.quadratus lumborum

Методолошки упатства: обемот, предизвикан при растегнувањето, ја реализира новата почетна положба на латерална флексија за исполнување на следната техника.

- **M iliopsoas**

Индикации

Дефицит на движење : израмнета лордоза на лумбалниот дел на 'рбетниот столб со намалена екстензија во колкот со лесно запирање.

Болка : дифузна, во долната стомачна област и слабините.

Мускулен дисбаланс: скратување на m iliopsoas со карактеристична болка при растегнување, често се комбинира со скратување на m. erector spinae во лумбалната област и со слабост во стомачната мускулатура.

Почетна положба:

- Пациентот застанува право до работ на косата страна на креветот, висината треба да биде точно до задникот ;
- Ногата која што нема да се третира, се флектира максимално и се фиксира од пациентот со двете раце кон градите, торакалниот дел на 'рбетниот столб и лумбалниот дел на 'рбетниот столб се во кифоза;
- Од таа почетна положба терапевтот го опфаќа грбот и флектираната нога на пациентот, после кој што следи пасивно заземање на позиција легнат на грб;
- Кифозата во торакалниот дел на 'рбетниот столб и грбот се поддржува со голема перница по главата (лумбалниот дел на 'рбетниот столб треба да остане со израмнета лордоза);
- Терапевтот ја фиксира флектираната нога на пациентот со своето тело и ја поставува каудалната рака со дланката во дисталниот дел на бедрото.

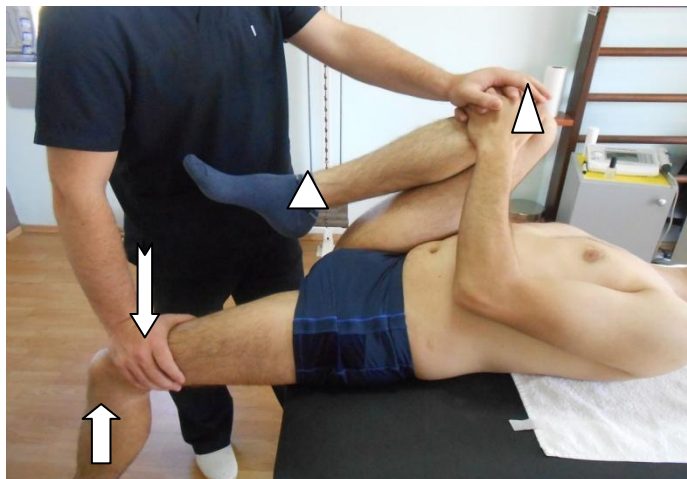
Изведување (сл.26)

- Терапевтот го поддржува спротиставувањето врз бедрото;
- За ПИР – оптимално изометрично напрегање на m iliopsoas при длабоко вдишување;

- Во постизометричната фаза на релаксација мускулот се растегнува преку засилување на екстензија на колкот.



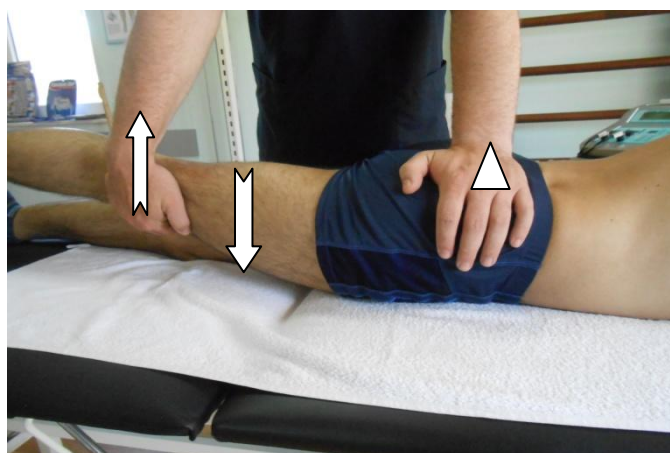
(a)



(б)

Сл.26 ПИР на m.iliopsoas : (a) почетна позиција ; (б) крајна позиција

Методолошки упатства: ако при растегнување се предизвикаат болки во областа на лумбалниот дел на 'рбетниот столб, треба да се корегира позицијата на пациентот или техниката да се изврши од легната положба, но да не се дозволи засилување на лумбалната лордоза. (сл.27).



Сл.27 ПИР на m.iliopsoas од легната позиција

➤ **M.rectus femoris**

Индикации

Дефицит на движење: ограничена флексија во коленото при екстензија на ногата во колкот со лесно стопирање.

Болка : ретропателарна, при форсирана флексија во коленото.

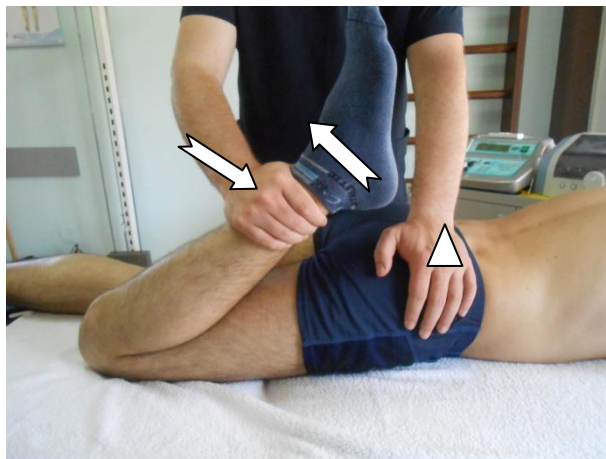
Мускулен дисбаланс: скратен m.erector femoris, често проследен со слабост на останатите три глави на m.quadriceps femoris и со скратување на ишиокруралната мускулатура.

Почетна положба:

- Легнат, колкот се фиксира со краниалната рака на терапевтот;
- Со другата рака третираната нога се флектира максимално во коленото.

Изведувaње(сл.28):

- За ПИР пациентот прави изометрична екстензија во коленото, додека терапевтот врши спротиставување на движењето;
- Во фазата на отпуштање се извршува растегнувањето, за коешто терапевтот дополнително ја свиткува надколеницата на пациентот.



Сл.28 ПИР на m.rectus femoris

Методолошки упатства : ако за време на техниката се појават или се засилат ретропателарните болки, тогаш растегнувањето на m.rectus femoris се извршува преку хиперекстензија во колкот.

➤ **M.piriformis**

Индикации

Дефицит на движење: ограничена аддукција и надворешна ротација на бедрото при флексија во колкот со лесно стопирање.

Болка : хронична, локална или се провлекува во задната страна на бедрото. Болката се појавува во крајната фаза при аддукција и надворешна ротација на ногата.

Мускулен дисбаланс: скратување на m.piriformis со типична болка при растегнување.

Почетна положба:

- Легнат на грб;
- Колкот на третираната нога е во флексија околу 70 степени, максимална аддукција на бедрото и внатрашна ротација;
- Карлицата се фиксира од страна на терапевтот или со каиш;
- Терапевтот со неговото тело се спортивставува на движењето што треба да го направи пациентот, а тоа е абдукција.

Изведување (сл.29):

- За ПИР – оптимално изометрично напрегање на m.piriformis (абдукција), а за РИ - изометрична аддукција;
- Во постизометричната фаза на релаксација - пасивно засилување на аддукцијата.



Сл.29 ПИР на m.piriformis

Методолошки упатства :

1. Ако за време на растегнувањето се појават болки во ингвиналната област, тогаш флексијата во колкот треба да се намали и ограничи.

При болка во сакроилиачните зглобови треба да се испита зошто има и изведувачето треба да биде пред мускулно - енергетски техники за m.piriformis.

2. Болките при палпација на m.piriformis понекогаш се лажно претставени од симптоматиката при воспаление на n.ischiadicus. Не треба да се заборави дека болката настаната од скратување и зголемен тонус на m.piriformis, се иридира само по задниот дел од бедрото, до задколената јамка, но не и на подколеницата.

➤ M.triceps surae

Индикации

Дефицит на движење : ограничена дорзална флексија во скочен згоб при екстендирано колено со лесно стопирање.

Болка : во петите – при оптеретување и во мирување, при движење – во крајна фаза на дорзална флексија .

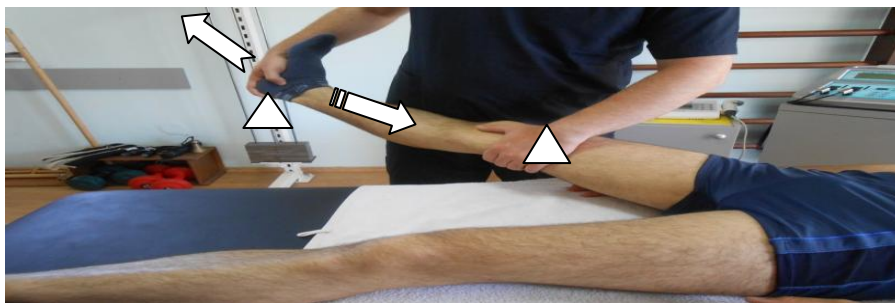
Мускулен дисбаланс: скратување на m.triceps surae со карактеристична болка при растегнување.

Почетна положба:

- Легнат на грб, третираната нога е флектирана во коленото и колкот;
- Со едната рака терапевтот го опфаќа бедрото на пациентот, а со другата - калканеусот и стопалото, и преку дорзална флексија се постигнува максималното возможно растегнување на мускулот.

Изведување (сл.30):

- Терапевтот врши спротивставување на движењето на калканеусот и стопалото при ПИР за оптимално изометрично напрегање на m.triceps surae (изометрична плантарна флексија);
- Во постоизометричната фаза на релаксација мускулот се растегнува преку пасивна екстензија во коленото, при што се запазува дорзалната флексија во стопалото;
- Достигнатото растојание води до заземање на нова положба на дорзална флексија на стопалото, која што е почетна позиција за исполнување на следната техника.



Сл.30 ПИР на m.triceps surae

➤ **M.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus**

Индикации

Дефицит на движење : ограничена флексија во колкот при екстендирано колено со лесно стопирање. Рефлекторно нагло запирање е знак за евентуален симптом на Laseque.

Болка : хронична, по задно - медијалната страна на бедрото.

Мускулен дисбаланс: скратување на ишиокруралната мускулатура со карактеристична болка при растегнување.

Почетна положба:

- Легнат на грб, флексија во коленото и колкот;
- Терапевтот е седнат на креветот од страната на третираната нога, со лицето кон пациентот;
- Преку пасивна екстензија во колкот, при истовремена флексија во коленото од околу 20 степени се постигнува максималното возможно растегнување на мускулот.

Изведување (сл.31):

- За ПИР се изведува оптимално изометрично напрегање на ишиокруралната мускулатура (флексија);
- Во постизометричната фаза на релаксација ишиокруралната мускулатура се растегнува пасивно преку екстензија во коленото и е запазена флексија во колкот.



Сл.31 ПИР на ишиокруралната мускулатура

- **M.adductor longus, m.adductor brevis, m.adductor magnus, m.gracilis**

Индикации

Дефицит на движење : ограничена абдукција во колкот со лесно стопирање.

Болка: при тегнење, во ингвиналната област и по внатрешната страна на бедрото.

Мускулен дисбаланс : скратување на аддукторната мускулатура со карактеристична болка при растегнување.

Почетна положба :

- На страна, на нетретираната страна, и ногата на која што лежи пациентот е во флексија во коленото и колкот за стабилизација на карлицата;
- Со едната рака терапевтот ја фиксира карлицата, а со другата ја опфаќа ногата што се третира, која е екстендирана во коленото и колкот;
- Максимално растегнување на аддукторите преку пасивна абдукција.

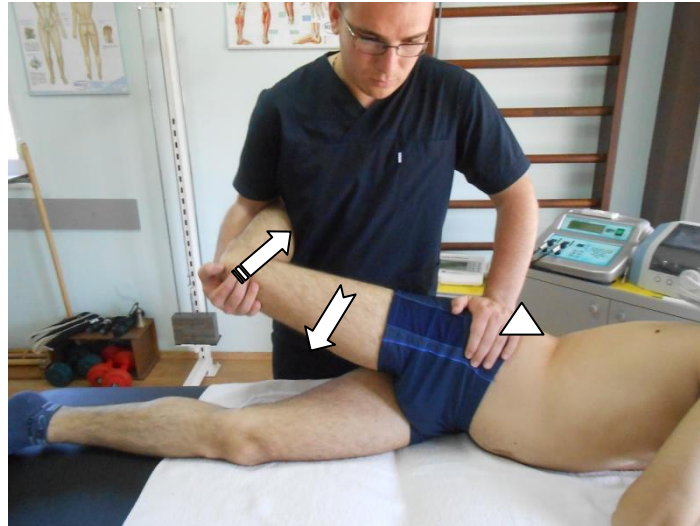
Изведување (сл.32 а):

- За ПИР терапевтот се спротивставува на аддукцијата на ногата, т.е се изведува изометрична аддукција;
- Во постизометричната фаза на релаксација мускулите се растегнуваат пасивно преку засилување на абдукцијата на ногата;
- Добиеното растојание води до новата почетна положба за растегнување.



Сл 32 (а) ПИР на аддукторите во колкот

Методолошки упатства: ако техниката се изврши со флексија во коленото, m.gracilis не учествува и се растегнуваат само едноставните аддуктори (сл.32 б). Не е многу соодветна при медијална нестабилност на зглобот во коленото.



Сл.32 (б) ПИР на аддукторите во колкот без m.gracilis

➤ **M.tensor fasciae latae**

Индикации

Дефицит на движење : намалена аддукција во колкот

Болка : при тегнење, во внатрешната страна на бедрото.

Мускулен дисбаланс: скратување на m.tensor fasciae latae со карактеристична болка при растегнување.

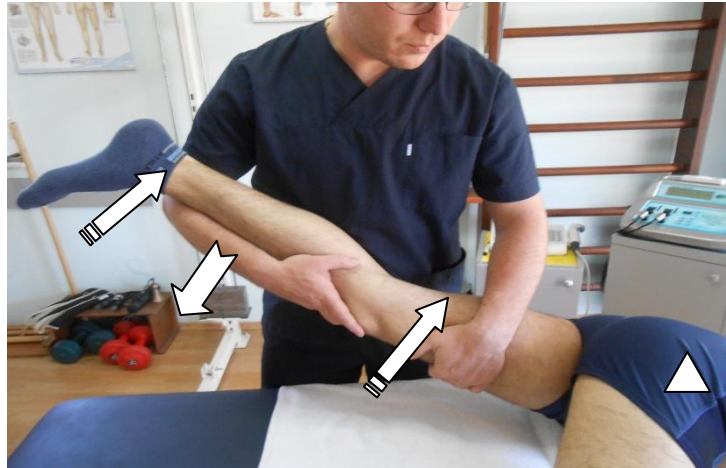
Почетна положба :

- Легнат на страна, на третираната страна, ногата што е горе е во флексија во коленото и колкот за стабилизација на карлицата. Пожелна е и дополнителна фиксација на карлицата со каиш.
- Со двете раце терапевтот го опфаќа дисталниот дел на бедрото и подбедрицата на ногата што лежи долу, која што е екстендирана во коленото и колкот;
- Максимално растегнување на мускулот преку пасивна аддукција

Изведување (сл.33):

- За ПИР се изведува изометрична абдукција, а за РИ- изометрична аддукција преку оптимално спротивставување на двете раце на терапевтот;

- Во постизометричната фаза на релаксација пасивно растегнување преку засилување на аддукцијата;
- Добиеното растојание определува нова почетна положба за изведување на следната техника.



Сл.33 ПИР на m.tensor faciae latae

ИЗВЕДУВАЊЕ НА МАНУЕЛНИ ЗГЛОБНИ МОБИЛИЗАЦИИ

- Th₁₀ до S₁ : мобилизација преку ротација од седечка позиција

Индикации

Зона на возбуда : од Th₁₀ до S₁.

Дефицит на движење : сегментен хипомобилитет за ротација и латерална флексија со тврдо - еластично стопирање.

Болка : локална, хронична.

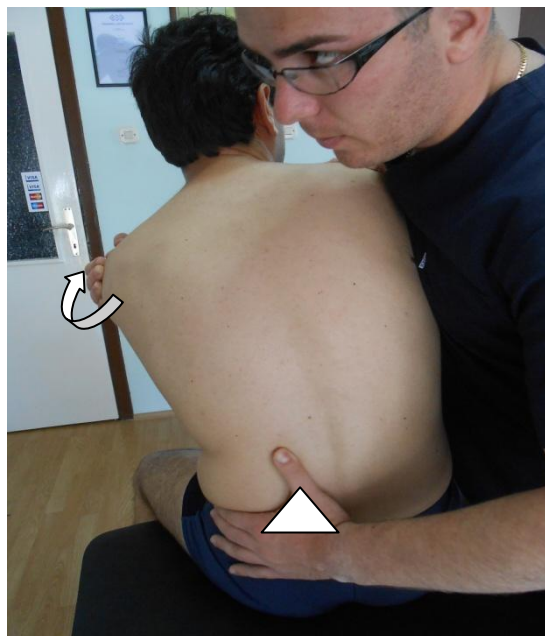
Мускулен тест : скратен m.erector spinae lumbalis и m.quadratus lumborum.

Почетна позиција :

- Позиција на седење, дланките се поставени на спротивни рамена (со левата рака се фаќа десното рамо и обратно);

- Ако терапевтот се наоѓа од левата страна на пациентот, тогаш со неговата лева рака ги опфаќа неговите рамена од стана на градниот кош. Преку флексија и ротација пасивно го доведува 'рбетниот столб краниално од сегментот, кој што ќе се мобилизира, до патолошка граница на подвижност;
- Со врвот на палецот на другата рака терапевтот го фиксира pr.spinosus од спротивната страна на каудалниот пршлен на сегментот кој што ќе се мобилизира.

Изведување(сл.34): зголемување на пасивната ротација преку завртување на рамениот појас и торакалниот дел на 'рбетниот столб.



Сл.34 Th₁₀ до S₁ : мобилизација од седечка позиција

Методолошки упатства : оваа неспецифична техника за мобилизација ја изведуваме како подготовка за следните техники за зглобна мобилизација.

- Th 10 до S1 : мобилизација преку ротација и ПИР од позиција странично лежење

Индикации

Зона на возбуда : од Th₁₀ до S₁.

Дефицит на движење : сегментен хипомобилитет за ротација и латерална флексија со тврдо - еластично стопирање.

Болка : хронична или остра, локална или иритирачка кон задникот и/или ногата.

Мускулен тест : скратен m.piriformis, m.erector spinae во лумбалниот дел и/или m.quadratus lumborum.

Почетна положба :

- Лежење на страна, блиску до работ на креветот;
- Терапевтот стои пред пациентот со лицето кон него;
- Каудално од сегментот, кој што ќе се мобилизира, 'рбетниот столб се заклучува преку зголемување на пасивната флексија во колкот на расположената нога која е одгоре, со кое што лумбалниот дел на 'рбетниот столб исто се доведува до флексија. Стопалото се поставува во задколената јамка на ногата што е долу врз која што лежи пациентот;
- Терапевтот ја поставува подлактицата на каудалната рака врз карлицата;
- Со другата рака го опфаќа дисталниот дел на надлактицата на пациентот и го влечи оддолу лежечкиот дел на рамениот појас кон себе;
- Истовремено одгоре лежечкиот дел на рамениот појас се ротира назад, при што се добива ротација на торакалниот дел на 'рбетниот столб;
- На тој начин 'рбетниот столб краниално од сегментот, кој што се мобилизира, се ротира до достигнување на патолошка граница на движење
- После тоа терапевтот ја фиксира таа положба преку поставување на лактото во аксилата на пациентот;
- Пациентот го насочува погледот во насока на ротираниот дел, при што се добива рефлекторно опуштање на мускулатурата на грбот;
- Pr.spinosus на краниалниот пршлен од сегментот, кој што ќе се мобилизира, се фиксира со дисталниот дел на палецот (на краниалната рака) од неговата горна страна;

- Со врвот од прстите на раката, поставена каудално, терапевтот го допира цврсто (од долната страна) pr.spinosus на каудално лежечкиот пршлен на сегментот кој што ќе се мобилизира.

Изведување (сл.35):

- Мобилизација : пасивна ротација во сегментот преку директно влечење на каудалниот pr.spinosus, потпомогнато од ротација на каудално расположливиот дел на 'рбетниот столб, остварена со посредство на ротација на карлицата со каудалната подлактица на терапевтот.
- ПИР : изометрична ротација во обратна насока на терапевтот. Во постизометричната фаза на релаксација пасивното растегнување на мускулатурата преку ротација во насока на терапевтот.



Сл.35 Th₁₀ до S₁ мобилизација преку ротација од странично легната позиција

Методолошки упатства :

1. Блокада на сакроилиачниот зглоб може да предизвика болка при засилување на ротацијата на каудално расположениот дел од 'рбетниот столб .
2. Карлицата треба добро да се стабилизира и ротира со подлактицата. Најдобро се изведува ако терапевтот си го ротира телото во краниална насока.

➤ **Th₁₀ до S₁ : автомобилизација преку ротација**

Индикации

Зона на возбуда : Th₁₀ до S₁.

Дефицит на движење : сегментен хипомобилитет за ротација и латерална флексија со тврдо - еластично стопирање

Болка : хронична, локална.

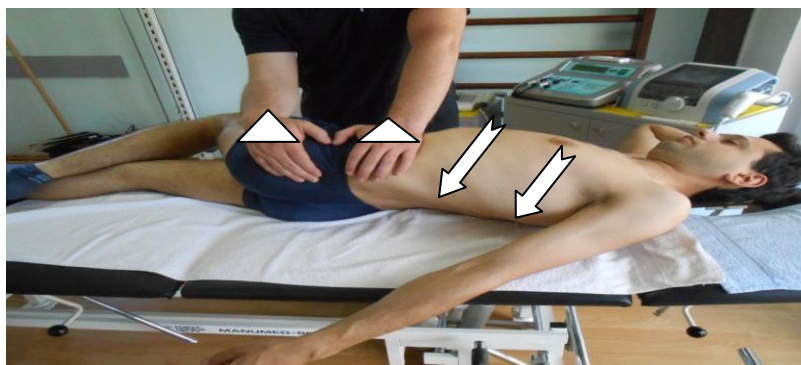
Мускулен тест: скратен m.erector spinae lumbalis и/или m.quadratus lumborum.

Почетна положба:

- Легнат на страна, 'рбетниот столб и под и над сегментот кој што ќе се мобилизира, е заклучен (краниално преку ротација, каудално-преку флексија на ногата која што е оддалечена од креветот);
- Со поблиската рака терапевтот го фиксира pr.spinosus со врвот на прстите на каудалниот пршлен од сегментот кој што ќе се мобилизира;
- Другата рака на терапевтот се поставува врз дисталниот дел од бедрото на флектираниот долен екстремитет.

Изведување (сл.36):

- Поставување на сегментот на патолошката граница на подвижност;
- Активна мобилизација за ротација надвор од патолошка граница на движење
- За време на мобилизацијата, погледот на пациентот е во насока на ротацијата.



Методолошки упатства :

1. Да се избегнува лордозирањето на лумбалниот дел на 'рбетниот столб. Треба да биде во неутрална положба или лесна кифоза.
2. Пациентот може сам да го фиксира дисталниот дел на бедрото на флектираната нога со едната рака, а надлактицата од горната страна треба да биде околу 90 степени.

➤ **L1 до S1 : мобилизација и ПИР преку флексија**

Индикации

Зона на возбуда : L1 до S1.

Дефицит на движење: хипомобилитет за L1/S1 со тврдо-еластично и/или меко стопирање.

Болка : хронична локална и иритирачка кон крстот и/или ногата.

Мускулен тест : скратен m.erector spinae lumbalis.

Почетна положба:

- Легнат на страна;
- Заклучување на 'рбетниот столб: краниално од сегментот кој што ќе се мобилизира, преку ротација, а каудално преку флексија;
- Подколеницата на флектираната нога се потпира на телото на терапевтот;
- Со јагодиците на II и III прст (на краниалната рака) терапевтот го фиксира pr.spinosus на краниалниот пршлен од сегментот кои што ќе се мобилизира;
- Со јагодиците на II и III прст на другата рака терапевтот го допира длабоко pr.spinosus на каудалниот пршлен од сегментот кој што ќе се мобилизира. Целата дланка на раката се поставува врз каудалниот сегмент на 'рбетниот столб и сакрумот (подлактицата е во полн контакт со карлицата).

Изведување (сл.37):

- Мобилизација : пасивна мобилизација преку флексија на сегментот, следствено со тегнење на pr.spinosus на каудалниот пршлен, потпомогнато од зголемената флексија во колкот и каудалниот дел на лумбалниот дел на 'рбетниот столб;
- ПИР: Поставување на сегментот на патолошката граница на подвижност. При вдишување се изведува изометрична екстензија на лумбалниот дел на 'рбетниот столб (зголемување на лордозата), а при издишување (за време на постоимобилизационата фаза на релаксација) – мобилизација надвор од патолошката граница на движење.



Сл.37 L₁ до S₁ мобилизација преку флексија

Методолошки упатства: преку ротација на телото, терапевтот ја потпомага флексијата во колкот, а подлактицата е поставена врз карлицата – вентрокаудално движење, за да се добие раздалечување на pr.spinosus на сегментот кој што се мобилизира.

ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на специјалистичкиот труд е да ги проучиме методите и ефектите на мануелната терапија кај пациенти со хронична болка во лумбалниот дел.

КИНЕЗИТЕРАПЕВТСКИ МЕТОДИ ЗА МЕКОТКИВНА МОБИЛИЗАЦИЈА НА 'РБЕТНИОТ СТОЛБ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ХРОНИЧНИ БОЛКИ ВО ЛУМБОСАКРАЛНАТА ОБЛАСТ

Во период од четири години се лекувани и испитувани 39 индивидуи (24 мажи и 15 жени) со симптоми на болка и функционална блокада во лумбосакралната област. Во зависност од приложената кинезитерапија, пациентите беа распоредени во 2 групи (А-20 и Б-19 пациенти). На табела бр.1 е претставено рапредулувањето по пол и по возрасат (средна возраст - 42.3 г.).

Распоред по пол и возрасат

табела бр.1

Група	Пол	30-35г.	36-40г.	41-45г.	46-50г.	Над 50г.
А-контролна n=20	Мажи n=11	1	3	2	3	2
	Жени n=9	3	2	2	1	1
Б-експериментална n=19	Мажи n=13	3	4	2	3	1
	Жени n=6	1	1	2	1	1

18 пациенти (13 мажи и 5 жени) со професија која што е со седење на стол, 12 (9 мажи и 3 жени) се физички работници, а невработени 9 (2 мажи и 7 жени). Во набљудувањето се вклучени само случаи со хронични болки – кои се во дијафазон од 6 месеци од 10 години. На табела бр.2 е прикажано рапределувањето на пациентите во две групи според времетраењето на болките.

Времетраење на болките

табела бр.2

Група ↓	Рок →	6-месеци – 2 години	2-5 години	6-10 години	Вкупно
Контролна n=20		5	8	7	20
Експериментална n=19		6	5	8	19
Вкуно n=39		11	13	15	39

Пациенти со времетраење на болките до 2 години се 28,2 %. Преовладуваат пациентите со времетраење на болките од 2 до 5 години - 33,33 % (13) и од 6 до 10 години – 38,47 % (15).

Клиничката дијагноза поставена од лекар-специјалист е, 14 пациенти со дископатија, 10 со коксартроза, 8 спондилоартроза и 7 лумбосакрален радикулит.

Сите пациенти се испитувани со комплексни тестови во почетокот и крајот на курсот за лечење, кој што вклучува тестови за :

- Субјективна оценка за степенот на болката;
- Подвижност на лумбалниот дел на 'рбетниот столб во cm;
- Ниво на функционални блокади и нивно присуство;
- Дисбаланс помеѓу статичната и динамичната мускулатура;
- Тест со две тежини за симетрија во статичкото оптеретување на долните екстремитети;
- Број на рецидивите (до 1г.после лечењето).

17 пациенти со болка во крстот, 9 пациенти во крстот и во задникот, а 13 со болка во крстот која што се рефлектира и по ногата. Испитувањето на подвижноста на зглобовите ја покажа следната локализација на функционалните блокади : на ниво L₄-L₅ – 14 пациенти; на ниво L₅-S₁ – 19 пациенти и во сакроилиачните зглобови 6 пациенти.

Пациентите од двете групи се лекувани амбулантски во продолжение од 4 седмици (3 процедури неделно) по следната програма:

- Електротерапија (ТЕНС – 10 мин.и интереферентини струи 80-100 Hz – 10 мин.);
- Масажа (класична за контролната група, а за експерименталната – трансверзална масажа по Сугиџа, мобилизациона и манипулативна масажа по Terrier);
- Постизометрична релаксација (ПИР) и мануелна зглобна мобилизација;
- Кинезитерапија: стречинг вежби за статичните мускули, вежби за мобилизација на лумбосакралната област, аутомобилизација, вежби за

зајакнување на ослабените динамични мускули, статички вежби за стабилизација на карлицата и за подобрување на мускулниот баланс, координациони вежби. Се препорачува во деновите кои што се без процедури комплексот на вежби да се изведува самостојно во домашни услови.

Масажата, постизометричната релаксација и активната мобилизација ја прекинуваат потлошката аферентност на болното место преку нормализирање на трофиката и со тоа ја оздравуваат нарушената подвижност во регионот. На тој начин, преку оздравување на пршлените да можат слободно да се движат, се јавува благопријатна болна симптоматика (табела 3), статички веродостојно ($p < 0,05$) и во двете групи, но тоа е со 0,76 статистички единици по изразено во експерименталната група. Преостаната болка, која што ја набљудуваме во крајот на третманот за лечење е слаба и непостојана и ретко има потреба од дополнително земање на медикаменти.

Субјективна оценка за степенот на болка

табела бр.3

тест ↓	податоци →	Група	$X_1 \pm S_1$	$X_2 \pm S_2$	$d = X_2 - X_1$	$d_2 - d_1$
Степен на болка		А	$1,77 \pm 0,49$	$3,55 \pm 0,66$	1,78	0,76

Спонтаното зголемување на силата, кое што се констатира после деблокадата, не доволна сигурност за издржливоста на stomачните мускули и екстензорите на грбниот столб и нивната сила. Вклучувањето на аналитички вежби за сила и издржливост на ослабените динамични мускули и статички вежби за стабилизација на карлицата водат до зголемување на силата на stomачната мускулатура за 0,55 ст.единици за контролната и 1,25 за експерименталната група (табела 4). Тие се одлично средство за редуцирање на мускулниот дисбаланс. Статистички веродостојно во експерименталната група е дека прирастот на силата за грбните мускули е со 0,90 ст.единици по висок

Сила на stomачните мускули и мускулите на грбот

табела бр.4

Тест за сила	Група	$X_1 \pm S_1$	$X_2 \pm S_2$	$d = X_2 - X_1$	$d_2 - d_1$
Stomачни	А	$3,05 \pm 0,02$	$3,60 \pm 0,03$	0,55	

мускули	Б	3,04±0,02	4,29±0,04	1,25	0,70
Мускули на грбот	А				
	Б	3,40±0,06	3,78±0,07	0,38	0,90

Аналитички вежби, со лесно оптеретување и голема продолжителност, наменети за бавен динамичен тренинг (3 серии со 50-70 % од максималниотвозможен број на повторувања), статистички веродостојно ќе се подобрат силата и издржливоста кај пациентите од двете групи (табела 5).

Издржливост на мускулите

табела бр.5

Сила на мускулите	Група	$X_1 \pm S_1$	$X_2 \pm S_2$	$d = X_2 - X_1$	$d_2 - d_1$
Стомачни мускули	А	3,00±0,70	3,43±0,29	0,43	0,26
	Б	3,05±0,43	3,74±0,47	0,69	
Мускули на грбот	А				0,30
	Б	3,30±0,47	3,98±0,49	0,68	

На табелата 6 се претставени оценките од тестот за статичкото оптеретување на долните екстремитети. Подобрената подвижност и редукцијата на мускулниот дисбаланс со претпоставка за зголемување на вредностите за 0,58 ст.единици за групата Б и со 0,41 ст.единици за групата А.

Симетричност во статичкото оптеретување на долните екстремитети

Тест	Група	$X_1 \pm S_1$	$X_2 \pm S_2$	$d = X_2 - X_1$	$d_2 - d_1$
Оптеретување на долните екстремитети	А	3,68±0,21	4,09±0,19	0,41	0,17
	Б	3,70±0,17	4,28±0,07	0,58	

Табела бр.6

За рецидиви до 1г.после лечењето се проследени 13 пациенти од контролната (7 жени и 6 мажи) и 16 пациенти (6 жени и 10 мажи) од експерименталната група. Така се набљудуваат кај 5 пациенти од група А (38,46%) и 4 пациенти од група Б (25%)

ЗАКЛУЧОК

Прилогот на нашата предложена метода на лечење помага за деблокирање на пршлените во лумбосакралната област, совладување на балансот помеѓу статичната и динамичната мускулатура, како и за симетричноста во оптеретувањето на долните екстемитети, за нормализирање на одењето и стоењето, за излекување на спонатанта болка и болката која е провоцирана во тригер точките во лумбосакралната мускулатура.

При хроничен дефицит на движење во лумбалната област е прикажано нормализирањето на згобната механика да започне со "омекнување" на блокадата преку влијание со манипулативна и мобилизациона масажа, при што се вклучуваат и оддалечените рефлексорни реакции во областа на 'рбетниот столб.

При хронични функционални нарушувања во лумбосакралната област, каде што после блокадата се формирале дополнителни нарушувања во кинематичката врска на 'рбетниот столб (сколиоза, тораколумбален синдром, tension head ache и др.), освен пасивните средства кои имаат за цел деблокада, од суштинско значење се активните средства на кинезитерапијата (ПИР и аналитички вежби соодветни со мускулниот дисбаланс).

Постизометричните вежби за стречинг, во комбинација со релаксациони зафати на манипулативна масажа и последователно оптеретување на слабите мускули-антагонисти, е ефективна комбинација за преовладување на дисфункцијата на мускулите со зголемен тонус.

Подобрувањето на одделните функционални показатели се одразува благопријатно врз болката, одењето и прилагодувањето на секојдневните физички активности во работата и вработувањето на пациентите и во двете групи, но поизразено за експерименталната. Тоа ни дава заклучок, дека по ефективна е методата за мекоткивна мобилизација на лумбосакралната област.

Користена литература

1. Мануелни методи за мобилизација при мускулните дисфункции во областа на 'рбетниот столб. Л. КРАЙДЖИКОВА
2. ЖЕЛЕВ, В., Л. КРАЙДЖИКОВА, М. ВОЙНИКОВ, Масаж, I част. Авангард Прима, С., 2006
3. Lumbar spine manipulation, compared to combined lumbar spine and ankle manipulation for the treatment of chronic mechanical low back pain. Lauren Hayley Forbes, 2009